97-84199-16

Südhof, Hermann

Beiträge zur verkehrsgeographie von...

Greifswald

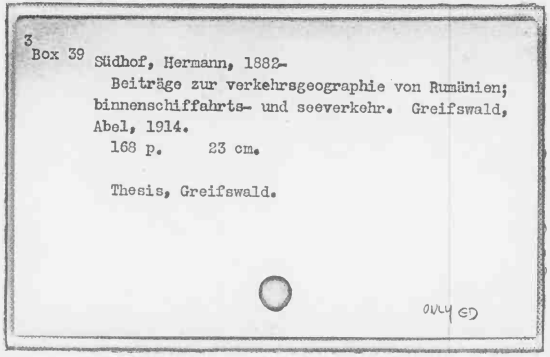
1914

97-84199-16
MASTER NEGATIVE #

COLUMBIA UNIVERSITY LIBRARIES
PRESERVATION DIVISION

BIBLIOGRAPHIC MICROFORM TARGET

ORIGINAL MATERIAL AS FILMED - EXISTING BIBLIOGRAPHIC RECORD


3
Box 39 Südhof, Hermann, 1882-
Beiträge zur verkehrsgeographie von Rumänien; binnenschiffahrts- und seeverkehr. Greifswald, Abel, 1914.
168 p. 23 cm.

Thesis, Greifswald.

ONLY ED

RESTRICTIONS ON USE: Reproductions may not be made without permission from Columbia University Libraries.

TECHNICAL MICROFORM DATA

FILM SIZE: 35mm REDUCTION RATIO: 12:1 IMAGE PLACEMENT: IA (IIA) IB IIB

DATE FILMED: 9-26-97 INITIALS: PB

TRACKING # : 27916

FILMED BY PRESERVATION RESOURCES, BETHLEHEM, PA.

BIBLIOGRAPHIC IRREGULARITIES

MAIN ENTRY: Südhof, Hermann

Beiträge zur verkehrsgeographie von Rumänien: binnenschiffahrts- und seeverkehr

Bibliographic Irregularities in the Original Document:

List all volumes and pages affected; include name of institution if filming borrowed text.

_____ Page(s) missing/not available: _____

_____ Volume(s) missing/not available: _____

_____ Illegible and/or damaged page(s): _____

_____

_____ Page(s) or volume(s) misnumbered: _____

_____ Bound out of sequence: _____

_____ Page(s) or volume(s) filmed from copy borrowed from: _____

_____

X (2) foldouts follow p. 168

_____ Other: _____

_____

_____ Inserted material: _____

TRACKING#: MSH27916

3
Box 39

Univ. Exchange · OCT 8 1922

Beiträge zur Verkehrsgeographie von Rumänien: Binnenschiffahrts- und Seeverkehr.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der Philosophischen Fakultät

der Königlichen Universität Greifswald

vorgelegt

von

Hermann Südhof,
aus Achmer, Bezirk Osnabrück.

Greifswald
Druck von Julius Abel
1914.

Gedruckt mit Genehmigung der Philosophischen Fakultät der Königlichen Universität Greifswald.

Dekan: Professor Dr. O. Jaekel.
Referent: Professor Dr. M. Friederichsen.

Tag der mündlichen Prüfung: 3. Juli 1913.

Dem Andenken meines lieben Vaters!

Inhaltsangabe.

Seite

Einleitung: Methodologisches . . . . . 7—12

Abhandlung:

I. Teil: Übersicht über die physischen und kulturgeographischen Grundzüge Rumäniens . . . . . 13—32

A. Lage, Grenzen, Größe 13

B. Die orographischen Verhältnisse

a) Der Karpathenbogen 14

b) Das Hügelland 15

c) Die Ebene 16

C. Die hydrographischen Verhältnisse 17

D. Die klimatischen Verhältnisse 20

E. Die wirtschaftlichen Verhältnisse 23

F. Die Bevölkerungsverhältnisse 29

II. Teil: Die Verkehrslage . . . . . 32—42

A. Vorbemerkungen 32

B. Die Verkehrslage Rumäniens 34

III. Teil: Die Binnenschiffahrt . . . . . 42—119

A. Die Schiffahrtsverhältnisse auf der unteren Donau

a) Ihre Abhängigkeit von der Bodenbeschaffenheit

aa) Laufentwickelung, Gefälls- und Tiefenverhältnisse 42

bb) Die Regulierung des Eisernen Tores und der Donaumündung

α) Vorbemerkungen 47

β) Die Regulierung des Eisernen Tores

1. Die Schiffahrtsverhältnisse vor der Regulierung 48

2. Die Beseitigung der Hindernisse . 50

γ) Die Regulierung der Donaumündung

1. Die Schiffahrtsverhältnisse vor der Regulierung 53

2. Die Beseitigung der Hindernisse . 59

b) Die Abhängigkeit der Binnenschiffahrt vom Klima
aa) Vorbemerkungen 64
bb) Die Eisverhältnisse der unteren Donau . 64
cc) Windverhältnisse und Wasserführung . 74
c) Der Schiffsverkehr auf der unteren Donau
aa) Geschichtliches 79
bb) Die Transportmittel u. ihre Geschwindigkeit 81
cc) Die Flusshäfen 84
dd) Personen- und Güterverkehr
α) Vorbemerkungen 91
β) Der Personenverkehr 92
γ) Der Schiffsverkehr 95
δ) Der Warenverkehr 101
ε) Die Entwickelung des Verkehrs auf der unteren Donau 108
B. Die Schiffahrtsverhältnisse auf den rumänischen Zuflüssen der unteren Donau 115
IV. Teil: Die Seeschiffahrt . . . . . 120—156
A. Die Abhängigkeit des Seeverkehrs von den natürlichen Verhältnissen
a) Die rumänische Küste 120
b) Verbindung zwischen Küste und Hinterland 122
c) Verbindung zwischen Küste und Weltmeer . 127
B. Der Seeschiffahrtsverkehr
a) Die Transportmittel und ihre Geschwindigkeit 131
b) Die rumänischen Seehäfen 133
c) Personen- und Güterverkehr
aa) Vorbemerkungen 139
bb) Personenverkehr 141
cc) Der Schiffsverkehr und seine Entwickelung 142
dd) Der Warenverkehr 153
V. Teil: Klima, Aussenhandel und Schiffsverkehr . . 156—165

Einleitung: Methodologisches.

Das grosse Gebiet der Geographie greift hinüber auf Teilgebiete zahlreicher anderer Wissenschaften. Es ist daher nicht zu verwundern, wenn man in ihr lange Zeit nichts weiter als eine Kompilation aus den verschiedensten Wissenszweigen sah und sie viel kämpfen musste, bis sie sich zu einer selbständigen Stellung im Kreise anderer Wissenschaften durchgerungen hatte. Innerhalb der Geographie hat freilich der Streit um die Stellung und Abgrenzung aller Teile noch keine allseitig befriedigende Lösung gefunden. Nur die physische Erdkunde hat sich einen festen Standpunkt gesichert. Für sie sind die Richtlinien, die ihr Ferdinand von Richthofen im Jahre 1883 in seiner Leipziger Antrittsrede [1]) zuwies, im wesentlichen bis heute massgebend geblieben. Von dem andern grossen Zweige der Geographie, der Geographie des Menschen, lässt sich das gleiche nicht sagen.

Die alte Formulierung der Geographie als der Wissenschaft, die die Erdoberfläche zu erforschen und deren Einfluss auf den Menschen klar zu stellen habe [2]), brachte

1) F. v. Richthofen: Aufgaben und Methoden der heutigen Geographie, Leipzig 1883.

2) O. Schlüter führt in seiner erweiterten Antrittsvorlesung (Die Ziele der Geographie des Menschen, München und Berlin 1906, S. 11 ff.) den Nachweis, dass eine solche Definition für die Gesamtgeographie unhaltbar ist, weil sie als Einteilungsgrund dem physischen Teile der Erdkunde einen körperlichen Gegenstand, dem anthropogeographischen dagegen ein Ursachenverhältnis zuweist. Die Ursachen einer Erscheinung sollen immer erst gesucht und können darum nicht schon vorweg genommen werden.

es mit sich, dass man sich bei den verkehrsgeographischen Untersuchungen darauf beschränkte, bei der Richtung der Verkehrslinien stehen zu bleiben, weil eben hierin der geographische Einfluss sich am deutlichsten zeigte. Auf diesem Boden stehen beispielsweise die Arbeiten J. G. Kohls[3]) und K. Jansens[4]). Auch Ferdinand von Richthofen hat in seiner oben erwähnten Rede der Anthropogeographie und damit auch der Verkehrsgeographie diese Stellung zugewiesen, obwohl er sich später selbst zu diesen theoretischen Darlegungen in seiner Vorlesung über Siedlungs- und Verkehrsgeographie[5]) praktisch in Widerspruch gesetzt hat, indem er den Verkehr und seine Organe als ein Gegenständliches hinstellt, an dem er seine Betrachtungen vollzieht.

Die verkehrsgeographische Untersuchung ist aber nicht mit der Darlegung der Richtung des Verkehrs erschöpft. Die Richtung der Verkehrslinien bleibt unverständlich, wenn man nicht auch zugleich die Art des Verkehrs auf ihnen berücksichtigt. Den Gegenstand der Verkehrsgeographie bilden daher nicht nur die Wege, sondern auch die Transporte, wobei natürlich deren wirtschaftlicher Zweck als gegeben vorausgesetzt und nur deren Ausführung betrachtet wird.

So verlangen denn die neueren methodischen Darlegungen[6]) neben einer Untersuchung der Verkehrs-

3) J. G. Kohl: Der Verkehr und die Ansiedlungen der Menschen in ihrer Abhängigkeit von der Gestaltung der Erdoberfläche. Dresden 1841, 2. Aufl. 1850.

4) K. Jansen: Die Bedingtheit des Verkehrs und der Ansiedlungen der Menschen durch die Gestaltung der Erdoberfläche. Kiel 1861.

5) F. v. Richthofens Vorlesungen über allgemeine Siedlungs- und Verkehrsgeographie, herausgegeben von O. Schlüter, Berlin 1908.

6) A. Hettner: Die geographische Verbreitung der Transportmittel des Landverkehrs, Zeitschr. d. Ges. für Erdk. Berlin

strassen auch die Hineinbeziehung der Verkehrsart in den Kreis ihrer Betrachtungen. E. Friedrich fasst die Aufgabe der Verkehrsgeographie in folgenden Worten zusammen[7]): Die Verkehrsgeographie hat die Aufgabe, die Wege der Güter, Personen und Nachrichten nach ihrem Verlauf, nach ihrer Wichtigkeit (Vergleich der bewegten Mengen) und nach dem Zeitverbrauch des Transportes, ferner aber auch die Organe des Verkehrs: Häfen, Verkehrsplätze, Transportmittel usw. darzustellen und ihre Verbreitung zu erklären.

Wieweit nun aber die einzelnen Betrachtungen fortgeführt werden sollen, darüber lässt sich immer nur von Fall zu Fall entscheiden. Allgemein gültige Grenzen zu

1894, S. 272, wo der Verfasser methodische Fragen der Verkehrsgeographie erläutert. Eingehender äussert sich der gleiche Autor zu demselben Thema in seinem Aufsatze: Der gegenwärtige Stand der Verkehrsgeographie. Geogr. Zeitschr. III, 1897, S. 624. — Auch Ratzel gibt in seiner Abhandlung über die geographischen Bedingungen und Gesetze des Verkehrs und der Seestrategik, Geogr. Zeitschr. 1903, S. 490, methodische Anweisungen.

Weitere neuere Arbeiten sind veröffentlicht von:

O. Schlüter: Die Ziele der Geographie des Menschen, München und Berlin 1906.

M. Eckert: Wesen und Aufgaben der Wirtschafts- und Verkehrsgeographie. D. Geogr. Bl. Bd. VII, S. 10.

E. Friedrich: Geographie des Welthandels und Weltverkehrs, § 1. Jena 1911.

K. Dove: Ziele und Aufgaben der Verkehrsgeographie. Pet. Mitt. 1910, S. 1.

G. Braun: Bemerkungen über die Verkehrsgeographie im allgemeinen und die der Ostsee im besonderen. Zeitschr. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1912, No. 10.

A. Kraus: Versuch einer Geschichte der Handels- und Wirtschaftsgeographie, Habilitationsschrift. Frankfurt a. M. 1905.

7) E. Friedrich: Die Fortschritte der Anthropogeographie, Geograph. Jahrbuch 1908, S. 369.

ziehen, ist nicht möglich. Dagegen muss das Ziel der geographischen Forschung stets im Auge behalten werden. Zur Erreichung dieses Zieles mögen dann auch Hilfsmittel aus Nachbarwissenschaften herangezogen werden. Die selbständige Eigenart einer Wissenschaft erleidet dadurch in keiner Weise Abbruch.

Die Verkehrsgeographie, wie die Anthropogeographie überhaupt, hat die meisten Berührungspunkte mit der Geschichte und der Nationalökonomie. Der heutige Verkehrsstand ist ein Ergebnis geschichtlicher Entwicklung. Wir haben uns jedoch davor zu hüten, auf diesen historischen Werdegang den Nachdruck zu legen und die geographische Betrachtungsweise zu verlassen, wie Götz[8]) es getan, der die nach und nach erfolgte Verkleinerung der zeitlich-räumlichen Abstände, ein geschichtliches Problem, als Ziel seiner Untersuchungen hingestellt hat.

Andererseits darf keine Vermengung des geographischen Zieles mit demjenigen der Nationalökonomie stattfinden. Das ist jedoch um so leichter zu vermeiden, je mehr man sich während der Untersuchung der verschiedenen Aufgaben und Ziele beider Wissenschaften bewusst bleibt. In beiden Wissenschaften wird oft das gleiche Tatsachenmaterial herangezogen. Betrachtungsweise und Zweck der Untersuchung sind aber in beiden Fällen grundverschieden.

Die Nationalökonomie richtet ihren Blick auf die gesellschaftlichen Beziehungen und Zusammenhänge des Wirtschaftslebens[9]). Der Wirtschaftsprozess bildet den Hauptgegenstand ihrer Untersuchung. Sie verfolgt dabei zugleich praktische Zwecke, indem sie nach dem Besser oder Schlechter fragt. Der Verkehr kommt insbesondere für sie insofern in Frage, als er dem Produktionsprozesse dient.

8) W. Götz: Die Verkehrswege im Dienste des Welthandels. Stuttgart 1888.

9) Vgl. G. v. Schmoller: Grundriss der allgemeinen Volkswirtschaftslehre. Leipzig 1900, I. Teil, S. 5 ff.

Darum erweitert die Nationalökonomie logischerweise auch den Begriff des Verkehrs dahin, dass sie das Mass- und Gewichtswesen, Geld- und Münzwesen, Kredit- und Bankwesen als zum Verkehr gehörig betrachtet.

Grundverschieden ist von der nationalökonomischen Untersuchung diejenige des Anthropogeographen. Diese geht von einem konkreten Gegenstande aus, von der Tatsache der Siedlung und Volksdichte, von der Tatsache der Verkehrswege und des auf ihnen sich abwickelnden Verkehrs, alles Objekte im Landschaftsbild, die an sich geographisch sind und darum auch der Geographie als Forschungsobjekte zufallen. Mit der blossen Feststellung dieser Tatsachen begnügt die Geographie des Menschen sich aber noch nicht, sondern sie sucht auch nach Erklärungen für die Erscheinungen.

Beide Wissenschaften, die Nationalökonomie wie die Wirtschaftsgeographie, haben auch das miteinander gemein, dass sie sich bei ihrer exakten Beweisführung der Statistik bedienen. Zwischen der geographischen und der nationalökonomischen Statistik besteht aber ein tiefgreifender Unterschied, der sich eben wieder aus der verschiedenen Aufgabe beider Wissenschaften ergibt. „Diese — die nationalökonomische Statistik — behandelt den Menschen in den Beziehungen, die ihn mit andern Menschen verbinden. Einflüsse sozialer, gesetzgeberischer und kultureller Art sind es in erster Linie, die sie auf ziffernmässigem Wege zu untersuchen strebt. Anders die erdkundliche Forschung, die, ihren Zielen entsprechend, die Beziehungen der Völker wie des einzelnen zum Raum ermittelt und die im räumlichen Sein wurzelnden Einflüsse auf das menschliche Leben zu erforschen bemüht ist. Oder besser, bemüht sein sollte, denn wir stehen erst am Anfange einer neuen Entwickelung der geographischen Forschung“[10]).

10) K. Dove: Die geographische Statistik. Beilagen der „Täglichen Rundschau“ vom 10. und 11. Mai 1913.

Auf dem Gebiete der Verkehrsgeographie ist die Gefahr eines Übergreifens in die Nationalökonomie und die nationalökonomische Betrachtungsweise weniger gross als bei den übrigen beiden Hauptzweigen der Geographie des Menschen, der Wirtschafts- und der Siedlungsgeographie. Gerade die Raumüberwindung durch Menschen und Güter, oder mit andern Worten: der Verkehr, lässt in allen nur denkbaren Einzelheiten die Einwirkung der räumlichen Erscheinungen erkennen und bewahrt vor der Gefahr einer volkswirtschaftlichen Betrachtungsweise.

Bei dem völligen Mangel an verkehrsgeographischen Arbeiten über das untere Donaugebiet dürfte eine Untersuchung des rumänischen Binnenschiffahrts- und Seeverkehrs neue Beiträge zur Geographie des Menschen liefern. Das Gepräge, das die Natur in allen ihren Äusserungen hier dem Verkehr verleiht, tritt gegenüber den planmässigen Eingriffen und Umgestaltungen durch den menschlichen Willen noch viel stärker und darum auch erkennbarer hervor, als in Ländern mit hochentwickelter Kultur. Interessant mussten sich vor allem die Resultate gestalten, die sich aus den zahlreichen Beziehungen zwischen der Natur des Landes als Agrarstaat und dem Schiffsverkehr ergeben, Einwirkungen, die durch ihre Vorherrschaft hier stets dem Verkehre sein besonderes Aussehen geben werden.

Das für diese Untersuchungen notwendige Material, seien es die staatlichen statistischen Veröffentlichungen des aufstrebenden Rumäniens oder der Europäischen Donaukommission, seien es die Unterlagen für die Darlegungen der Stromregulierungen, der Hafenanlagen, der Eisverhältnisse etc., wurde, soweit es in Deutschland nicht zugänglich war, uns aus Rumänien freundlichst zur Verfügung gestellt. Das Nähere ist im Text angegeben.

I. Übersicht über die physischen und kulturgeographischen Grundzüge Rumäniens.

A. Lage, Grenzen, Grösse.

Rumänien kann als das Übergangsland zwischen Mittel-, Ost- und Südosteuropa bezeichnet werden. Es liegt zwischen 43° 38' und 48° 20' nördl. Breite und 22° 28' und 29° 28' östl. Länge. Mit einem Flächeninhalte von 131 000 qkm erreicht es fast die Grösse der preussischen Provinzen Schlesien, Posen, Brandenburg und Sachsen zusammen genommen [1]).

Die Grenzen sind durch das Meer, die Saumflüsse Donau und Prut und den Kamm der Karpathen scharf gezogen. Von einer gesamten Grenzlänge von 3 270 km entfallen 2 948 km (89,5 %) auf die gesamten natürlichen Grenzen und nur 322 km (10,5 %) auf die künstlichen zwischen der Moldau und Bukovina und zwischen der Dobrogea und Bulgarien. Die natürlichen Grenzen verteilen sich mit 1171 km (35,7 %) auf das Gebirge, 1542 km (47 %) auf die Flüsse und 235 km (7 %) auf das Meer. Im Hinblick auf diese geographischen Grenzen, die den Aussenrand des südlichen Karpathenbogens mit den sich vorlagernden Ebenen umfassen und dieses Gebiet sehr deutlich von der bulgarischen Kreideplatte, der russischen Rumpflandschaft und dem ungarischen Einbruchsbecken trennen, lässt sich sagen, dass das heutige politische Rumänien eine in sich abgeschlossene geographische Einheit bildet.

1) Die Angaben über Ausdehnung und Flächeninhalt des Landes schwanken sogar in den amtlichen Mitteilungen. Durch den vor kurzem erfolgten Friedensschluss von Bukarest hat Bulgarien an Rumänien ein Gebiet von ca. 8370 qkm abgetreten, wodurch obige Zahl sich erhöht. Genaue Angaben über die Ausdehnung des Landes werden erst erfolgen können, wenn die Neuaufnahme vom rumänischen Generalstabe beendet sein wird.

B. Die orographischen Verhältnisse.

Soll die Abhängigkeit des Verkehrs eines Landes von den geographischen Bedingungen untersucht werden, so ist vor allem ein Überblick über die orographischen Verhältnisse notwendig, „denn es gibt keine Bewegung, die so von der Bodengestalt beeinflusst wird, als gerade die des Verkehrs".

Das Relief Rumäniens wird herkömmlicher Weise in Karpathenbogen, Hügelland und Ebene zergliedert.

a) Der Karpathenbogen.

Auf Rumänien entfällt der südliche Teil der Ostkarpathen, sowie der ganze Zug der Südkarpathen.

Die Ostkarpathen streichen von NNW—SSO. Sie erstrecken sich bis in das Quellgebiet des Buzeu. Ihr nördlicher, auf rumänischem Boden gelegener kristalliner Teil, der mit dem Durchbruchstal des Bicas seinen Abschluss findet, sticht mit seinen scharfen Graten und schmalen Tälern stark gegen den sanftere Formen aufweisenden, aus alttertiären Ablagerungen aufgebauten südlichen Teil ab. Der Zug ist von vielen Quertälern durchsetzt. Seine durchschnittliche Höhe bleibt unter 1500 m; den höchsten Gipfel haben wir im Massiv des Ceahlau mit 1908 m.

Im Quellgebiet des Buzeu wendet sich der Gebirgszug nach W und geht in die Südkarpathen über. Diese finden ihre mächtigste Ausbildung im zentralen kristallinen Teile, den Fogarascher Alpen und dem Gebirgssystem des Lotru. Der Übergang von dem Flysch der Ostkarpathen zu dem Stock der Fogarascher Alpen, der östliche Flügel der Südkarpathen, geschieht allmählich. Diese Zone setzt sich in der Hauptsache aus jurassischen Ablagerungen, Konglomeraten und Kalken, zusammen. Sie nimmt nach W an Höhe zu und erreicht ihre höchste Erhebung im Omul des Bucegi-Massivs (2508 m).

Die Fogarascher Alpen sind die höchste Mauer im Zuge der Südkarpathen. Sie sind auch gekrönt von dem höchsten Gipfel, dem Negoi, 2540 m.

Westlich vom Olt haben wir bis zur Donau dreimal zwei Parallelketten, die sich zweimal in einem Gebirgsmassiv vereinigen. Die beiden Züge nördlich und südlich des Lotru treffen im Parângustock zusammen. Weiterhin sind die westlich des Jiutales verlaufenden Parallelketten, das Retiezat- und Vulkangebirge, im Massiv des Godeanu verknüpft. Endlich gehen vom Godeanu die beiden Parallelzüge des Cernagebirges aus, die an der Donau enden. Dieser Westflügel der Südkarpathen nimmt vom Parângu (2528 m) zur Donau hin an Höhe ab.

b) Das Hügelland.

Wie ein Band legt sich die Hügelregion um den Karpathenbogen. Geologisch besteht sie aus miozänen und pliozänen Ablagerungen aller Art. In ihr finden sich auch die Bodenschätze Rumäniens: Petroleum und Salz. Ihre Breite nimmt von Oltenien, wo sie mit etwa 150 km bis an die Donau reicht, nach O hin ab und beträgt bei Târgoviște kaum 50 km, in der ganzen Moldau nicht mehr als 30—40 km. Mit abnehmender Breite wächst aber die Höhe, und Erhebungen von 500—700 m sind in Muntenien und der Moldau nicht selten.

Die Grenze zwischen Hügel- und Gebirgsregion lässt sich stellenweise schwer ziehen. Sie ist oft, besonders in Oltenien, durch Einbruchsbecken charakterisiert. Diese Einsenkungen sind fruchtbar und gewinnen daher für die Anthropogeographie Rumäniens besonderes Interesse.

Man kann die ganze Moldau mit zum Hügelland rechnen; denn die Pliozänschichten sind zum Teil noch gefaltet, und der Sireth bildet gegenüber dem Vorlande der Karpathen

keine geologische Grenze. Die wenig gewellte Fläche ist mit einer zum Teil mächtigen Lössschicht bedeckt und macht den Eindruck einer Ebene, weshalb man auch von einem „Plateau der Moldau" spricht. Sie ist nach SO geneigt und weist im Durchschnitt eine Höhe von 300 m auf. Eine Reihe von Flüssen hat sich tief in den Boden eingegraben.

Ganz andersartig und in keiner Weise mit den bisher geschilderten Regionen verwandt sind die Erhebungen der Dobrogea. Auch ihr Zusammenhang mit dem Balkan, den man früher annahm, der aber schon 1867 von Peters[2]) energisch in Abrede gestellt wurde, hat sich nicht erweisen lassen, so dass sie als geographische und geologische Einheit für sich betrachtet werden müsste[3]).

Sie baut sich in ihrem nördlichen Teile aus Graniten, Gneisen, kristallinen Schiefern und jurassischen Ablagerungen auf. Die höchsten Erhebungen haben wir in den Höhen von Greci (456 m). Die südliche Hälfte der Dobrogea ist plateauartig. Eine mächtige Lössschicht ruht auf Ablagerungen der Kreidezeit. Nach der Donau und dem Meere zu bricht das Plateau senkrecht ab.

c) Die Ebene.

Tragen die bisher betrachteten Gebiete morphologisch den Charakter der Erosionslandschaften, so ist die Ebene

2) K. Peters: Grundlinien zur Geologie und Geographie der Dobrudscha. Denkschr. d. mathem.-naturw. Klasse d. k. k. Akademie d. Wissensch. XXVII. Bd., Wien 1867, S. 104.

3) E. Suess, der im ersten Bande seines grossen Werkes (Das Antlitz der Erde, Prag und Leipzig 1885, S. 613) die Dobrogea in bezug auf den Zusammenhang mit anderen Gebirgssystemen noch als ein „unerklärtes Rätsel" bezeichnet, bringt neuerdings den von Mrazec auf das Krim-Gebirge, die Schlangeninsel und das Gebirge von Matschin zuerst vorgeschlagenen Namen „Kimmerisches Gebirge" in Anwendung. (Das Antlitz der Erde, Wien und Leipzig 1909, III$_2$, S. 22.)

als Akkumulationslandschaft anzusprechen. Die Ebene beginnt als schmale Zone im südlichen Oltenien zwischen Donau und Hügelregion und verbreitert sich nach O hin in dem Masse, in dem das Band der Hügel schmaler wird. Geologisch besteht sie aus einer starken Lössdecke, die auf einer tertiären Schotterebene liegt. Sie ist nur wenig nach SO geneigt und gewährt infolge der kaum in den Löss eingeschnittenen Täler, des fast völligen Mangels an fliessendem Wasser und der Sümpfe und Seen an manchen Stellen den Eindruck einer Gegend, in der alle Naturkräfte eingeschlafen sind[4]). Der Übergang der Ebene zum Donautal vollzieht sich nicht allmählich, sondern ist durch einen Steilabfall gekennzeichnet, der zwischen 50 und 80 m schwankt.

C. Die hydrographischen Verhältnisse.

Das gesamte Flusssystem Rumäniens gehört mit Ausnahme einiger Bäche der Dobrogea der unteren Donau an.

Die Donau tritt nach dem noch nicht ausgeglichenen Durchbruch durch das Banater Gebirge in Rumänien ein und fliesst langsam in einem asymmetrischen Tale dem Meere zu. Ihr Lauf drängt nach rechts, und man hat diese Tatsache mit dem von Baerschen Gesetz über die Ablenkung der Flussläufe durch die Erdrotation und mit der Einwirkung der vorherrschenden Winde zu begründen gesucht. Diese Faktoren mögen mit in Frage kommen. Der Hauptgrund liegt aber in dem Übergewicht der linksseitigen Zuflüsse gegenüber den rechtsseitigen. Von den 700—800 cbm Wasser, das der Donau in ihrem unteren Teile zugeführt wird, stammen mehr als ¾ aus den Strömen der Walachei[5]). Auch die Vorstellung, dass es sich bei der unteren Donau um ein rechtes

4) E. de Martonne: La Valachie, Paris 1902, S. 191.

5) L. Mrazec: Quelques remarques sur les cours des rivières en Valachie. Jahrb. der Geolog. Landesanstalt zu Bucarest 1896.

Bergufer und ein linkes Wiesenufer handle, trifft nicht zu. Sie ist schon von Lehmann[6]) 1893 zurückgewiesen. Das rechte Gehänge erreicht selten die Höhe von 200 m, tritt auch an manchen Stellen zurück. Das linke Ufer liegt dagegen in der Regel in nicht unbeträchtlicher Entfernung (6—20 km) vom Strome; es weist aber, abgesehen von dem Laufe im Bezirk Mehedinți, wo beide Ufer durchaus gleich sind, Abfälle bis 80 m auf[7]).

Die Breite des Tales nimmt mit einer Unterbrechung bei T.-Magurele nach Braila hin zu.

Die Mündung der Donau erfolgt in einem fast gleichschenkligen Delta. Das Wachstum dieses Deltas ist infolge der grossen Menge von mitgeführten Sinkstoffen beträchtlich, dürfte aber zu übertriebenen Vorstellungen verleiten, wenn wir es, ausgehend von den Angaben bei Strabo und Ptolemäus, in historischer Zeit zu bestimmen suchen würden[8]). Mit dem Delta hängt eng das Lagunengebiet der Dobrogea zusammen.

Die linken Zuflüsse der unteren Donau lassen sich deutlich in 2 Gruppen gliedern: 1. die Flüsse der Walachei, 2. diejenigen der Moldau. Die ersteren folgen genau der Abdachung des Landes, ihr System ist einfach und weist keine Verwickelungen auf. In der Moldau sammeln dagegen zwei Hauptflüsse, die parallel zum Gebirge verlaufen, die Abflüsse. Diese Gegensätze im Flusssystem erklären sich aus der geologischen Vergangenheit: Während das sarmatische Meer sich schon zu Anfang des Pliozäns aus der Moldau zurückzog und das Gebiet trocken legte, verblieb die Walachei noch bis zu Ende dieser Periode oder gar darüber hinaus vom Meere bedeckt. Ihr Flusssystem ist also bedeutend jünger.

6) F. W. Paul Lehmann: Das Königr. Rumänien, in Kirchhoffs Länderk. v. Europa, Bd. II. Teil, 2. Hälfte, S. 25, Leipzig und Wien 1893.

7) A. Gh. Dimitrescu: Die untere Donau zw. Turnul-Severin und Braila. Diss. Berlin 1911, S. 34.

8) K. Peters: Grundlinien zur Geologie und Geographie der Dobrudscha, Wien 1867; und

M. D. Jonescu: Formarea Deltei Dunarei, im Bulletin der Geograph. Gesellschaft zu Bucarest, Buc. 1909, Heft I.

Die Hauptflüsse der Walachei sind Jiu, Olt, Arges, Jalomița und Buzeu. Die Abflüsse der Karpathen in der Moldau werden vom Sireth aufgenommen, der Prut ist sehr arm an Zuflüssen. Die Frage der Wasserführung, die infolge des starken Gefälles im Oberlaufe und der klimatischen Verhältnisse sehr unregelmässig ist, wird uns später in ihrer Einwirkung auf den Verkehr näher beschäftigen. Die starken Gefällsverhältnisse im Gebirge und die sich daraus ergebende Triebkraft des Wassers sind angesichts des Mangels an Steinkohlen in Rumänien von besonderer Bedeutung. Ein rumänischer Ingenieur schätzt diese das ganze Jahr über zur Verfügung stehende Energie auf mindestens 150 000 HP, wovon 1905 erst der zwanzigste Teil ausgenützt wurde[9]).

Neben einem reichen Flusssysteme ist Rumänien mit einer Unzahl von Süsswasserseen ausgestattet. Die Gesamtheit der Flüsse, Seen, Teiche und Sümpfe beläuft sich, ohne das Inundationsgebiet mitzurechnen, auf 807 000 ha[10]), was über 6 % der gesamten Oberfläche des Landes ausmacht. Die meisten dieser Seen befinden sich in der Donauniederung.

Von besonderem Interesse ist die Gestaltung der Küste. Der nördliche Teil von der Mündung des St. Georg bis etwa zum Kap Midia ist ein ausgesprochenes Lagunengebiet, das mit dem Donaudelta in untrennbarem Zusammenhange steht. Das vom Meere fast ganz abgeschnürte, 800 qkm grosse Razimbecken ist eine alte Meeresbucht, die im W bis an die Gebirge von Babadagh reichte. In dem Kap Midia tritt der felsige Untergrund wieder ans Meer. Das Beispiel der Abschnürung wiederholt sich südlich dieses Vorsprunges, wenn

9) P. Michel: La houille blanche en Roumanie; Le Mouvement économique, Bucarest 1905 I, S. 31.

10) L. Colescu: Progresele economice ale României. Bukarest 1907, S. 58.

auch an kleineren Becken, noch öfters. Wenn man gegenüber dieser aufbauenden Tätigkeit des Meeres die zerstörenden Wirkungen der Wogen an den Vorsprüngen beobachtet, wie sie vor allem an der Halbinsel von Constanța, wo am nördlichen Teile der Stadt das Meer mit einer solchen Wucht gegenüber dem etwa 60 m hohen Steilabfall vordrang, dass ihm jährlich Häuser zum Opfer fielen, zu Tage treten, so ergibt sich der Schluss, dass wir es hier mit einem Küstengebiet zu tun haben, das gegenwärtig noch starken Veränderungen unterworfen ist.

D. Die klimatischen Verhältnisse.

Rumänien liegt mit der Po-Ebene und Südfrankreich auf einer Breite, hat aber infolge seiner Lage als Übergangsland vom südöstlichen zum östlichen Europa und seines Reliefs, das den Luftströmungen Osteuropas freien Zutritt gewährt, ein kontinentales Klima.

Die Temperatur ist nach den drei natürlichen Regionen verschieden. Sinaia (860 m), das unter den meteorologischen Stationen im Gebirge als älteste seit 1886 regelmässige Beobachtungen aufweist, hat eine mittlere Jahrestemperatur von 5,7° [11]). Vergleichen wir damit die mittlere Jahrestemperatur von Bukarest (82 m) mit 10,3°, so ergibt sich für je 100 m Steigung eine durchschnittliche Abnahme von 0,59°. Der wärmste Monat ist für Sinaia der Juli (16,1°), der kälteste der Januar mit — 5,0°. Je mehr wir uns der Ebene nähern, desto höher wird die Mitteltemperatur, desto grösser auch die Amplitude. Wir wählen als Beispiele aus dem Hügelgebiete Dorohoi im NO und Strehaia im SW:

11) Die klimatologischen Angaben sind den Veröffentlichungen des meteorologischen Instituts zu Bukarest, herausgegeben von J. St. Hepites, entnommen bezw. auf Grund dieser Angaben berechnet worden.

	Jahresmittel	kält. Mon.	wärm. Mon.	Amplitude
Dorohoi	8,3°	Jan. — 4,1	Juli 19,9	24°
Strehaia	9,5°	„ — 4,7	„ 21,6	26,3°

Die Extreme sind in der Ebene noch grösser:

	Jahresmittel	kält. Mon.	wärm. Mon.	Amplitude
Bukarest	10,3°	Jan. — 4,1	Juli 22,6	26,7°
Braila	10,5°	„ — 3,9	„ 23,3	27,2°

Entsprechend dem Charakter des Kontinentalklimas gehen die extremsten Temperaturen weit über die Monatsmittel hinaus. So hatte z. B. Bukarest seit 1865 als höchste Temperatur + 40,8° (1898) und als niedrigste — 30,5° (1899) zu verzeichnen. Auch der jährliche Gang der Temperatur ist unregelmässig. Der Übergang vom Winter zum Sommer ist so krass, dass man in Rumänien eigentlich nur von 3 Jahreszeiten sprechen kann. Der tägliche Gang der Temperatur ist ebenfalls grossen Schwankungen unterworfen. In Braila betrug z. B. im Jahre 1893 der Unterschied zwischen dem 16. Januar (— 16,1°) und dem folgenden Tage (+ 2,4°) 18,5°!

Diese starken Schwankungen hängen aufs engste mit dem schnellen Umspringen der Winde zusammen. Drei Windrichtungen sind für Rumänien charakteristisch: der Griviț (ONO), der Austru (SW) und der Baltarez (SO). Der Griviț entsteht, wenn ein barometrisches Maximum über Russland und ein Minimum über dem Mittelmeer lagert. Bei Verlegung dieses Minimums über die bekannte Zugstrasse [12]) Italien-Adria-Ungarn nach dem Schwarzen Meere zu wehen Baltarez und Austru. Der Griviț kann je nach der Jahreszeit als kalter oder warmer Wind auftreten. Seine Geschwindigkeit übersteigt oft 25 m pro Sekunde. Er verursacht in der Regel die grossen Temperaturstürze. Der Austru ist

12) Vgl. die v. Bebber sche Karte über Zugstrassen der barometrischen Minima, abgedruckt in J. Hann: Lehrbuch der Meteorologie, Leipzig 1906, 2. Aufl., S. 425. Gemeint ist oben die mit Vc bezeichnete Strasse.

als ein Ausläufer des Sirocco zu betrachten; er gibt auch dem Klima der Walachei einen Anklang an das Mittelmeergebiet. Der Baltarez weht besonders von April bis Oktober. Als warmer, schwüler Wind von der Donauniederung (Balta) kommend, bringt er viel Feuchtigkeit mit, die er dann am Gebirge abgibt.

Die Niederschläge sind nach Regionen verschieden. Die jährliche Menge ist im Gebirge mit 900 mm und mehr anzusetzen, sie beträgt im Hügellande 700 bis 900 mm und sinkt in der Ebene auf 500—600 mm und tiefer.

Mittlere monatl. Niederschläge.

Stationen	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Câmpina	45	41	53	92	102	**186**	93	58	59	56	53	60
Câmpulung	41	30	43	66	82	**127**	81	54	64	64	56	57
Vaslui	38	29	36	49	59	**73**	59	36	29	37	30	35
Focsani	32	21	35	54	55	**87**	52	36	37	35	38	43
Craiova	51	41	47	63	**94**	93	52	39	42	69	50	58
Bucarest	34	31	50	60	57	**109**	60	38	39	38	43	49
T.-Severin	50	39	51	62	**76**	69	57	33	38	67	61	57
T.-Magurele	27	20	35	45	52	**73**	42	29	24	45	39	40
Braila	38	21	30	35	45	**67**	46	26	27	32	29	28

Die Menge ist in den einzelnen Jahren grossen Schwankungen unterworfen. Regenreiche Jahre wechseln mit solchen grosser Dürre. Slatina hat z. B. bei einem Normalwerte von 786 mm jährliche Mengen von 1845 mm (+ 1059) und auch nur von 462 mm (— 321) aufzuweisen. Die Intensität ist zuweilen sehr gross: Am 7. Juli 1889 fielen in Curtea de Argeș im Hügelgebiet innerhalb 24 Stunden 226,3 mm Regen, wovon 204 mm innerhalb 20 Minuten niedergingen. Auf die Bedeutung solcher Regen für die Verkehrsverhältnisse sei an dieser Stelle nur hingewiesen.

Die Verteilung der Niederschläge über das ganze Jahr ist beinahe in allen Regionen gleich. Fast die Hälfte sämtlicher Niederschläge fällt von April bis Juli, der regenreichsten Zeit. Vgl. vorstehende Tabelle, die mit Rücksicht auf die jährliche Wasserführung der Flüsse zusammengestellt ist [13]).

E. Die wirtschaftlichen Verhältnisse.

Da der Verkehr eines Landes in sehr engem Zusammenhange mit den wirtschaftlichen Verhältnissen steht, so ist eine Darstellung dieser in ihren Hauptzügen geboten.

Rumänien ist in erster Linie Agrarstaat. Die natürlichen Bedingungen für den Ackerbau sind vorzüglich. Die walachische Ebene, die Hügel der Moldau und der grösste Teil der Dobrogea sind mit einer durchschnittlich mehrere Meter dicken Lössschicht bedeckt. Der rumänische Löss zeigt den gleichen Aufbau wie der schwarze Humus in Russland, sein Phosphatgehalt soll zum Teil noch reicher sein [14]). Im Distrikt Bacau gibt es Äcker, deren Phosphorgehalt für 516 Ernten ausreicht. Diese Qualität des Bodens wird allerdings in der Walachai nicht erreicht.

Mit den klimatischen Bedingungen ist es nicht so günstig bestellt. Sind sie auch im allgemeinen gut, so können doch immer wieder eintretende Jahre grosser Dürre die Ernte zum Teil oder ganz vernichten.

Über $^9/_{10}$ der bebauten Fläche entfallen auf Getreide, und unter den Getreidearten überwiegen Mais und Weizen bei weitem.

Der Mais ist als das Hauptvolksnahrungsmittel über das ganze Land verbreitet, wenn auch nicht gleichmässig. Der Ernteausfall variiert sehr stark. Betrug dieser 1906

13) Quelle vgl. S. 20.

14) V. C. Munteanu et C. Roman: Le sol arable de la Roumanie. Bukarest 1900.

46 004 196 hl, so hatten wir 2 Jahre früher, 1904, nur 6 906 290 hl, also gut $^1/_7$! Der Grund für diese Tatsache liegt allein in den klimatischen Verhältnissen. Im Frühjahr gesät, ist der Mais ganz und gar vom Frühsommerregen abhängig. Fallen diese zu spärlich, oder, was auch vorkommen kann, zu stark und andauernd, so wird die Ernte vernichtet. Der Mais ist nun in Form der sog. Mamaliga das Nahrungsmittel des Volkes. Der Staat hat darum, um den Unbilden des Kontinentalklimas zu begegnen, zu Vorbeugungsmassnahmen greifen müssen und eine Zwangsversicherung gegen Dürre eingerichtet, um im Falle der Missernte den hohen finanziellen Anforderungen, die von der ärmlichen bäuerlichen Bevölkerung an die Regierung gestellt werden, entsprechen zu können.

Anbaufläche und Erträge haben seit 1866 bedeutend zugenommen, wie folgende Aufstellung zeigt [15]):

Mais.

Jahr	Anbaufläche		Ernteerträge	
	in ha	Zunahme in % 1866 = 100	in hl	Zunahme in % 1866 = 100
1866	968 100	100	5 866 100	100
1876	1 384 800	143	22 912 600	391
1886	1 656 800	171	25 545 000	435
1896	1 939 100	200	23 056 700	393
1905	1 975 800	204	20 888 300	356
1910	1 986 259	205	36 551 426	622

Hat sich also seit 1866 die Anbaufläche mehr als verdoppelt, so haben sich in der gleichen Zeit die Erträge etwa versechsfacht, was auf eine grössere Ausnutzung des Bodens zurückzuführen ist. Da wir 1866 in Rumänien schlechte

15) Die Zahlen sind dem Werke Dr. L. Colescus: Progresele economice ale României, Bucarest 1907, entnommen, aber auf 1910 fortgeführt und berechnet worden.

Ernten hatten, so erscheint die Verhältniszahl in den Erträgen der übrigen Jahre als sehr günstig.

Diese starke Zunahme ist in erster Linie in den natürlichen Verhältnissen, in der Ertragfähigkeit des Bodens, begründet. Daneben sind kulturtechnische Fortschritte, also Gründe, die nicht ohne weiteres in das Gebiet der Geographie gehören, massgebend gewesen.

Der Weizen bildet die Hauptfrucht für den Export. Sein Anbau beschränkt sich auf die walachische Ebene, wo er in den Bezirken an der Donau fast ganz vorherrscht, und auf die Moldau. In der Dobrogea und der Hügelregion ist er schon seltener. Zwei Gründe sind für diese Verteilung bestimmend: Das Klima eignet sich in der Dobrogea und der Hügelregion weniger für den Weizenbau; weiterhin bevorzugt der Grossgrundbesitz, der mit den Weizengebieten zusammenfällt, aus wirtschaftlichen Gründen seinen Anbau.

Der Ernteausfall des Weizens ist ebenfalls sehr vom Klima abhängig, wenn auch nicht in dem Masse wie der des Maises, da ein grosser Teil des Weizens, der Winterweizen, im Herbste gesät wird.

Anbauflächen und Erntemengen haben beim Weizen noch mehr als beim Mais zugenommen [16]):

Weizen.

Jahr	Anbaufläche		Ernteerträge	
	ha	Zunahme in % 1866 = 100	hl	Zunahme in % 1866 = 100
1866	751 000	100	6 489 200	100
1876	1 064 500	142	7 526 500	116
1886	1 129 600	150	13 103 400	202
1896	1 505 200	200	25 079 800	386
1905	1 958 200	261	36 412 747	561
1910	1 948 217	259	39 031 793	617

16) Vgl. Anmerkung auf Seite 24.

Auch hier sprechen die gleichen Gründe wie beim Mais für die Zunahme.

Rumänien produziert und exportiert, auf den Kopf der Bevölkerung bezogen, den meisten Weizen in Europa, und es wird in der gesamten Ökumene nur von Argentinien übertroffen [17]).

Die übrigen Getreidearten treten gegenüber Mais und Weizen ganz in den Hintergrund.

Unter den Bodenschätzen weist Rumänien einen Reichtum an Petroleum und Salz auf.

Das Petroleum findet sich in den stark gefalteten tertiären Ablagerungen der Hügelregion, in der Moldau im Paläogen, in der Walachei ausserdem im Neogen. Es wird aus Tiefen bis 800 m gewonnen. Die Produktion hat in den letzten Jahrzehnten einen gewaltigen Aufschwung erfahren [18]):

Die rumän. Petroleumproduktion seit 1866.

Jahr	t	Zunahme in % 1866 = 100
1866	5 915	100
1876	15 100	255
1886	23 450	396
1896	75 570	1 278
1905	496 870	8 400
1910	1 352 289	22 533
1912	1 804 386	30 066

Angesichts des Mangels an Steinkohlen in Rumänien gewinnt das Petroleum als Heizmaterial für Eisenbahn und Schiffe eine erhöhte Bedeutung.

Das Salz findet sich mit dem Erdöl in der gleichen Region. Die Ablagerungen ziehen sich in einem schmalen

17) L. Colescu: Progesele economice ale României. Bucarest 1907, S. 56.

18) Quelle vgl. S. 24.

Bande am Fusse der Karpathen entlang. Sie sind dort am reichsten, wo dies Gebirge nach W umbiegt: in den Bezirken Putna, Bacau, R.-Sarat, Buzeu und Prahova. Die Ablagerungen sind zu zwei verschiedenen Perioden erfolgt: im oberen Eocän und im Oligocän. Die Mächtigkeit der Lager ist sehr gross. Dasjenige von Ocnele-Mari im Bezirk Ramnic-Valcea ist z. B. 6 km lang, 500 m breit und 100 m tief, was einer Salzmenge von 150 000 000 cbm entspricht [19]).

Der Abbau wird in staatlicher Regie an 3 Stellen, Slanic, Târgu-Ocna und Ocnele-Mari, betrieben.

Diese grossen Salzlager sind für Rumänien um so wichtiger, weil die Nachbarländer Serbien, Bulgarien, die Türkei und auch Russland sehr arm an Salz sind.

Tertiäre Braunkohlenlager sind an verschiedenen Stellen aufgedeckt; sie werden auch an mehreren Orten abgebaut, sind aber nicht imstande, den Bedarf zu decken.

Das Vorhandensein weiterer Mineralien ist wohl nachgewiesen, aber bis jetzt ohne wirtschaftliche Bedeutung.

Die Industriezweige Rumäniens lehnen sich einerseits an die im Erdinnern ruhenden Bodenschätze an, andererseits beruhen sie auf der landwirtschaftlichen Produktion.

An die Petroleumgewinnung hat sich eine ausgedehnte Raffinerie-Industrie geschlossen. Fast das gesamte Rohpetroleum wird, bevor es zum Versand kommt, im Lande gereinigt.

Unter den landwirtschaftlichen Industrien nimmt das Mühlengewerbe die erste Stelle ein. Die Lage der Mühlen ist charakteristisch: Die eine Gruppe liegt in den Städten Bukarest, Jassy, Craiova, Ploesti usw., wo der Absatzmarkt für Mehl gut ist; die andere Gruppe — man könnte sie als Exportmühlen bezeichnen — findet sich in den

19) La Roumanie, herausgegeben von der rumänischen Regierung. Bucarest 1907, S. 363.

Häfen Braila, Galaţi, Calafat usw., wo das Getreide zum Export zusammenströmt und das Mehl leicht verladen werden kann.

Unter den übrigen Nahrungsmittel-Industrien spielen die Zucker- und Brauindustrie eine grössere Rolle.

Alle anderen Industrien treten mit Ausnahme der Holzindustrie, die sich an die Waldbestände im Hügelland und im Gebirge lehnt, in den Hintergrund.

Überblicken wir die gesamten wirtschaftlichen Verhältnisse, so bestätigt sich die eingangs angegebene Tatsache, dass Rumänien überwiegend Agrarstaat ist. Diese einseitige wirtschaftliche Entwicklung birgt viele, hier nicht weiter zu erörternde Gefahren in sich, die durch Schaffung einer umfangreicheren Industrie als Gegengewicht herabgemindert werden können. An natürlichen Vorbedingungen für eine Industrie fehlt es nicht. Dass sie aber bei aller staatlichen Fürsorge noch sehr stark zurücktritt und den Charakter des Agrarstaates kaum beeinflusst, liegt an Gründen, die nicht in das Gebiet der Geographie gehören.

Die Folgerung für den Verkehr, das Verkehrsbedürfnis, oder, wie Braun[20]) es treffend bezeichnet wissen will, die Verkehrsspannung, ist hiermit ohne weiteres gegeben. Der Überfluss an Agrarprodukten und an den Bodenschätzen Petroleum und Salz auf der einen Seite, der Mangel an notwendigen Industrieerzeugnissen auf der anderen Seite erfordern einen Ausgleich. Der Austausch kann hauptsächlich nur mit Gebieten stattfinden, in denen das gegenteilige Verhältnis vorherrscht, in diesem Falle in erster Linie mit den Industriestaaten Westeuropas. Die Hauptrichtungen des Verkehrs sind uns hiermit vorgezeichnet.

20) G. Braun: Bemerkungen über die Verkehrsgeographie. Zeitschrift der Gesellschaft f. Erdk. Berlin 1912, No. 10.

F. Die Bevölkerungsverhältnisse.

Wie von den wirtschaftlichen Verhältnissen, so ist der Verkehr auch von der Bevölkerungsdichte abhängig. Verkehr, Wirtschaft und Siedlung sind derartig gegenseitig bedingt, dass ein volles Verständnis für das eine ohne Heranziehung der beiden anderen Faktoren unmöglich ist.

Über die Siedlungsverhältnisse Rumäniens liegen mit Ausnahme der Dobrogea bereits Arbeiten vor, wie sie kein Nachbarstaat aufzuweisen hat. Nach einer älteren Untersuchung von D. A. Sturdza[21]), der die Verteilung der Bevölkerung nach Distrikten ohne Rücksicht auf die geographische Zusammengehörigkeit einer Betrachtung unterzieht, gibt uns E. de Martonne[22]) eine sehr sorgfältige siedlungsgeographische Untersuchung der Walachei, nach natürlichen Gebieten abgegrenzt, und Al. Gh. Dimitrescu[23]), ein Schüler Pencks, eine solche der Moldau.

Die Bevölkerung und ihre relative Zunahme[24]).

Jahr	Zahl der Einwohner	Zunahme in % 1866 = 100
1866	4 115 818	100
1876	4 446 165	108
1886	5 046 363	123
1896	5 709 959	139
1905	6 500 000	158
1912	7 248 061	176

21) D. A. Sturdza: Suprafaţa şi populaţiunea regatului României, im Bul. Soc. Geogr. Române 1895, Teil III und IV.

22) E. de Martonne: Recherches sur la Distribution géographique de la population en Valachie, im Bul. Soc. Geogr. Române 1902, III.

23) Al. Gh. Dimitrescu: Die Bevölkerungsdichte der Moldau, Bucarest 1909 (deutsch-rumänisch).

24) Zusammengestellt nach L. Colescu: Progesele economice ale României, Buc. 1907. — Mit dem Gebietszuwachs im Frieden von Bukarest hat sich die Zahl der Einwohner um ca.

Die Gesamtzahl der Bevölkerung betrug am 19. Dezember 1912: 7 248 061; davon lebten mehr als 4/5 (81 %) auf dem Lande. Seit 1866 hat die Volkszahl um mehr als Dreiviertel zugenommen.

Diese Zunahme erklärt sich aus 2 Gründen: 1. aus dem Geburtenüberschuss, der trotz der grossen Kindersterblichkeit sehr stark ist, und 2. aus der noch immer andauernden Zuwanderung von Rumänen, besonders aus Ungarn.

Die durchschnittliche Volksdichte beträgt 50 pro qkm (Europa: 41,6).

Die Verteilung der Bevölkerung auf die einzelnen Gebiete ist natürlich verschieden.

Die Karpathen sind trotz ihrer relativ geringen Erhebung unter den hohen Gebirgen Europas am schwächsten besiedelt. Die Bevölkerungsdichte beträgt auf rumänischer Seite in der Walachei nur 5 Einwohner pro qkm. Die obere Siedlungsgrenze ist auch im wesentlichen schon bei 700 m erreicht. Die Bewohner drängen sich fast ausschliesslich in einige Quertäler zusammen. So hat das Buzeu-Tal 133, das Prahova-Tal sogar 161 Bewohner pro qkm. Die Zahl dieser dicht besiedelten Quertäler ist aber gering[25]).

Die stärkste Bevölkerungsdichte wird in der Moldau wie in der Walachei in der subkarpathischen Region angetroffen, besonders in den Tälern und den Depressionen, wo Verkehrswege, Wein- und Obstbau, Bergbau, Industrie usw. die Siedlungen zusammenhäufen.

Auffallend niedrig ist die Volksdichte auf den mit Löss bedeckten fruchtbaren Ebenen. Sie beträgt in der Moldau zum grossen Teile nur 20—50 Einwohner und sinkt in der walachischen Ebene noch tiefer. Auch hier drängt sich die Bevölkerung in den Tälern zusammen. Ohne diese würden

300 000 Seelen vergrössert. Dieses Neurumänien (8370 qkm) ist trotz seiner Fruchtbarkeit nur sehr dünn besiedelt.

25) E. de Martonne: La Valachie, Paris 1902, S. 104.

die Ebenen einer Wüste ähnlich sein[26]). So beträgt die Dichte im Tal der Jalomița 118, in dem der Mostitea 128, während die Dichte auf dem Baragan östlich der Mostitea 7 und westlich derselben nur 6,8 Bewohner pro qkm beträgt. Diese dünne Besiedlung der walachischen Ebene hängt damit zusammen, dass der Boden erst in den letzten Jahrzehnten für den Getreidebau ausgenutzt werden konnte, da es bis dahin an den notwendigen Verkehrswegen mangelte. Ausserdem wirken hier sowohl wie in der Moldau die Besitzverhältnisse auf die Siedlungsdichte ein. Der Grossgrundbesitz lässt eine dichte Besiedlung nicht aufkommen. In den Bezirken Braila und Jalomița, die den grössten Teil des fruchtbaren Baragan ausmachen, ist der Grossgrundbesitz weit vorherrschend, wie folgende Übersicht zeigt[27]):

Verteilung des Grundbesitzes in den Bezirken Braila und Jalomița.

Bezirk	Grossgrundbesitz von über 100 ha	Mittelbesitz von 10—100 ha	Kleinbesitz bis zu 10 ha	
Braila	75,85 %	0,50 %	23,65 %	= 100 %
Jalomița	68,97 %	2,83 %	28,21 %	= 100 %

Als Bevölkerungsdichte wird für diese beiden Gebiete 20—40 pro qkm angegeben[28]).

Charakteristisch ist, dass sich eine breite Zone dichter Bevölkerung vom Fusse der Karpathen über Bukarest nach Giurgiu-Oltenița an die Donau erstreckt. Auf eine ähn-

26) E. de Martonne: Recherches sur la distribution géographique de la population en Valachie, im Bul. Soc. Geogr. Româna, Bucarest 1902, III.

27) G. A. Creanga: Grundbesitzverteilung und Bauernfrage in Rumänien, Leipzig 1907, S. 131 (Schmollers Forschungen Heft 129).

28) La Roumanie, herausgeg. von der rum. Regierung. Bucarest 1907, S. 65.

liche Querlinie von Jassy über Târgu-Frumoş nach Pascani weist de Martonne in der Moldau hin[29]). Beide Gruppierungen scheinen alten Handelsstrassen ihre Existenz zu verdanken.

Die Dichte der Dobrogea beträgt 20—40 im Bezirk Constanţa und unter 20 im Bezirk Tulcea[30]). Auch hier dürfte die Untersuchung ergeben, dass sich die Siedlungen mehr zusammendrängen in Tälern und längs der Verkehrslinie Cernavoda—Constanţa.

Die rumänischen Städte gehören fast sämtlich dem Typus der Verkehrsstädte an. Sie liegen entweder an den Ausgängen der Quertäler, wo Längs- und Querverkehr sich kreuzen, wie Craiova, Slatina, Piteşti, Ploeşti, Buzeu, Bacau, Roman, Paşcani usw. oder als Brückenstädte, eine besondere Art der Verkehrsstädte, an wichtigen Flussübergängen, wie Calafat, T.-Magurele, Zimnicea, Giurgiu, Calaraşi usw. Allen Städten ist das grosse Areal, das sie im Vergleich zur Einwohnerzahl einnehmen, charakteristisch.

II. Die Verkehrslage.

A. Vorbemerkungen.

Der von Braun[1]) vorgeschlagene und auf das Ostseegebiet angewandte Begriff der Verkehrsspannung kann unseres Erachtens nach drei Gesichtspunkten hin eine weitere Ausgestaltung erfahren.

29) E. de Martonne im geogr. Literaturbericht in Pet. Mitt. 1910, I: S. 343.

30) La Roumanie, op. cit. S. 65.

1) G. Braun: Bemerkungen über die Verkehrsgeographie, Zeitschr. der Ges. f. Erdk. Berlin 1912, No. 10, S. 782.

1. Die Verkehrsspannung herrscht innerhalb desselben, geographisch wie wirtschaftlich zusammengehörigen Gebietes oder Staates, wie das bei den Ostseeländern, oder vielleicht noch typischer in den Vereinigten Staaten von Nordamerika zutrifft. In diesem Falle wird der Ausgleich innerhalb dieses Gebietes angestrebt: in den Ostseeländern zwischen dem Norden und Osten einerseits und dem Süden und Westen andererseits, in den Vereinigten Staaten zwischen dem industriellen Nordosten und dem agrarischen Süden. Der Verkehr erfährt durch diese Verhältnisse seine Ausprägung.

2. Die Verkehrsspannung kann nicht innerhalb des Staates ausgelöst werden. Sie greift hinüber auf andere Staaten und Wirtschaftsgebiete. Das ist der Fall bei ganz einseitig entwickelten Wirtschaftsgebieten, wie z. B. bei England oder Argentinien. Die durch die Naturbedingungen so sehr begünstigte Industrie Englands findet für ihre Produkte im eigenen Lande kein Absatzgebiet. Sie muss auf den Weltmarkt hinaus. Andererseits kann England seine Bedürfnisse an Nahrungsmitteln nicht im eigenen Lande befriedigen, es ist wieder auf andere Wirtschaftsgebiete angewiesen. Das Umgekehrte trifft bei dem Agrarstaat Argentinien zu. Auch in diesem Falle sind die Verkehrsrichtungen genau vorgeschrieben.

3. Endlich kann ein Land bei der Auslösung der Verkehrsspannungen zweier anderer grösserer Gebiete berührt oder durchkreuzt werden. In diesem Falle sprechen wir von einem Durchgangslande, wie wir es z. B. bei Holland oder der Schweiz haben.

Jeder dieser 3 Fälle wird natürlich nie ganz allein auftreten, sondern immer in Verbindung mit einem oder beiden andern. Stets erscheint aber der eine oder andere Typus deutlicher ausgeprägt.

B. Die Verkehrslage Rumäniens.

Betrachten wir nun nach diesen einleitenden Bemerkungen die Verkehrslage Rumäniens.

Rumänien ist, wie kurz dargelegt, ein einseitig entwickelter Agrarstaat. Die Verkehrsspannungen innerhalb des Landes und die sich daraus ergebenden Verkehrsstrassen zwischen den Industriebezirken, besonders dem Prahovatale und dem übrigen Rumänien oder zwischen den Städten und dem platten Lande, treten zurück. Sie werden meist auf den nach aussen führenden Richtungen mit zum Ausgleich gebracht.

Rumänien muss dagegen die Produkte aus dem Innern seines Landes auf den Weltmarkt, hauptsächlich nach Westeuropa schaffen.

J. Partsch[2]) vergleicht das Königreich Rumänien mit einem Adler, der mit weit ausgreifenden Schwingen von den Karpathen in den Pontus niederstösst. In diesem Vergleiche liegt tiefer Sinn. Die Karpathen veranlassen die Regenwinde zur Abgabe der Feuchtigkeit, aus den Karpathen entströmen die Flüsse zur Donau und zum Meere, von den Karpathen aus ist die Ausbreitung des rumänischen Volkes über das Hügelland und die Ebenen bis an das Schwarze Meer erfolgt, vom Fusse der Karpathen endlich gehen auch heute die Ströme des Verkehrs zu den Donauhäfen und nach Constanța, von wo aus die Weiterverfrachtung der Produkte auf dem Seewege stattfindet. Diese von den natürlichen Verhältnissen vorgeschriebene Verkehrsrichtung führte den Menschen zur Anlage der zahlreichen Bahnen zu den Häfen, sie zwang zum Bau der grossen Donaubrücke bei Cernavoda, zum Ausbau der Häfen, zum grossen Werk der Regulierung der Donaumündung, sie wird auch den Plan einer Pipe-line von Câmpina nach Constanța zur Wirklichkeit werden lassen.

2) J. Partsch: Mitteleuropa, Gotha 1904, S. 82.

Es ist aber nicht allein die Richtung nach O und SO zum Meere, die der Verkehr nimmt; auch nach NW, auf den Festlandswegen, sucht er seinen Ausgleich. Parallel mit dem Zuge der Karpathen durchläuft der Schienenstrang in Längsrichtung Moldau und Walachei. Er findet durch Umgehung des Karpathenbogens in der Moldau Anschluss über die galizischen Bahnen an das westeuropäische Eisenbahnnetz. Die Längsbahn der Walachei macht sich das niedrige Durchbruchstor der Donau bei Orsova zu Nutze, um in die ungarische Ebene zu gelangen. Aber auch die Karpathenmauer, die durch diese beiden Längslinien umgangen wird, ist so reich an verhältnismässig leichten Übergängen, dass sie dem Verkehr keine ernstlichen Hindernisse in den Weg legen konnte. An drei Stellen übersteigt die Bahn das Gebirge und vermittelt den schnelleren Zugang nach Siebenbürgen. Endlich stellt auch die Donau eine sehr wichtige Verbindung mit Österreich-Ungarn und Süddeutschland her.

So ergeben sich von Rumänien aus zwei Hauptverkehrsrichtungen nach Westeuropa: der Seeweg durch das Mittelmeer und der Landweg über Österreich-Ungarn. Dient der erstere fast ausschliesslich dem Güterverkehre, besonders dem Transporte von Massengütern, so der zweite dem Personenverkehre. Nicht immer hatten wir diese Zweiteilung. Der Seeweg hat erst in den letzten Jahrzehnten durch den erleichterten Zugang zur Küste seine überwiegende Bedeutung erlangt. Vordem fand der Güteraustausch mit Mitteleuropa vornehmlich auf dem Landwege statt. Das rumänische Wort Lipscani (Leipziger), das noch in den Strassennamen mehrerer rumänischer Städte heute erhalten ist, deutet auf diesen intensiven Verkehr hin.

Die rumänischen Verkehrsverhältnisse sind aber nicht mit der Auslösung der Verkehrsspannung, die aus dem einseitig entwickelten Agrarstaat entsteht, erschöpft. Das untere Donaugebiet fällt durch seine Lage in die Verkehrswege, die sich zwischen grösseren natürlich-geographischen

Gebieten herausgebildet haben. Rumänien ist ein Durchgangsland erster Ordnung.

Dieser Vorzug der Lage kann aber einem Lande ebenso zum Verhängnis werden wie zum Nutzen. Rumänien hat beide Konsequenzen, Nachteil wie Vorteil, in seiner Entwickelung spüren müssen. Von Nordosten her durch das offene Tor zwischen Donau und Karpathen ergoss sich zu Anfang des Mittelalters aus der russischen Ebene unaufhörlich ein Völkerstrom über das Land. Nacheinander durchzogen vom 2.—12. Jahrhundert Goten, Hunnen, Gepiden, Avaren, Slaven, Bulgaren, Ungarn, Petschenegen, Kumanen und Tataren dieses Gebiet. Als diese Völkerwellen vorübergeflutet waren und es zu staatlichen Ansätzen kam, da kämpften die Nachbarvölker Ungarn, Polen, Türken und Russen bis in das vorige Jahrhundert hinein um dieses wichtige Durchgangsland. Die Geschichte Rumäniens ist durch die Verkehrslage wie selten bei einem andern Lande beeinflusst worden. Moltke[3]) drückt sich dahin aus, dass auf den unteren Donauländern der Fluch lastet, der beständige Schauplatz von Verwüstungen, Krieg und Durchzügen zu sein.

Als dann aber im letzten Jahrhundert die Türkei in Verfall geriet, konnte sich hier ein festes Staatswesen entwickeln. Jetzt zeigte sich die bis dahin so verhängnisvolle Lage eines Durchgangsgebietes als ein Vorteil. Dieser Lage verdankt das moderne Rumänien ein gutes Stück seiner heutigen Entwickelung.

Der Durchgangsverkehr kommt aber nicht mehr in erster Linie von Nordosten; seine Hauptrichtung hat sich vielmehr verschoben: er nimmt seinen Weg von Nordwesten nach Südosten. In dem Masse, in dem Westeuropa mehr auf die natürlichen Schätze im Orient, in Kleinasien, Mesopotamien, Ägypten, Indien und Ostasien angewiesen ist, gewinnt auch die Verkehrslage Rumäniens als Durchgangsland. Der König

3) H. v. Moltke: Der russisch-türkische Feldzug. Berlin 1845, S. 64.

von Rumänien sagte in einer Rede in Constanța: „Der kürzeste Weg von England nach Indien führt über Rumänien, denn die gerade Linie, die London mit Bombay verbindet, geht über Bukarest“[4]). Wenn auch der zweite Teil dieses Ausspruches den Tatsachen nicht entspricht — die gerade Linie London-Bombay verläuft über das Marmara-Meer —, so ist für einen Teil Mittel-Europas der Suez-Kanal über Constanța früher zu erreichen als über Brindisi. Der rumänische Staat hat darum durch Beschleunigung der Raumüberwindung möglichst viel Nutzen aus dieser Lage zu ziehen versucht. Das lag um so näher, als die Wege, die der Durchgangsverkehr nahm, in der Hauptsache mit denjenigen, die zur Versorgung des eigenen Marktes notwendig geworden waren, zusammenfielen. So sind denn jene schon oben erwähnten Konsequenzen, die sich aus der Verkehrsspannung zwischen dem Agrarstaat Rumänien und den Industriestaaten Westeuropas ergeben: die Überbrückung der Donau, der Bau des Hafens von Constanța, der Anschluss an das österreich-ungarische Eisenbahnnetz usw., auch mit durch die Lage Rumäniens als Durchgangsland bedingt. Täglich läuft ein durchgehender D-Wagen von Berlin nach Bukarest, und dreimal wöchentlich führt der Orient-Express von Ostende und Paris über Wien-Verciorova-Bukarest nach Constanța, wo anschliessend der rumänische Seedienst den Schnellverkehr bis Alexandrien fortsetzt.

Drei Tabellen mögen die Verkehrslage Rumäniens zahlenmässig illustrieren.

Die erste Tabelle gibt die Entfernungen einiger wichtiger Häfen des Weltverkehrs von Constanța an. Die Zahlen sind nach den Angaben von R. Jannasch[5]) berechnet.

4) Zitiert bei G. Christodoresco: Le service maritime roumain, in Le Mouvement économique 1906 I, S. 39, Bucarest 1906.

5) R. Jannasch: Die Wege und Entfernungen zur See im Weltverkehr. Berlin 1904.

Da Constanţa als Petroleumexporthafen eine von Jahr zu Jahr steigende Rolle spielt, so sind nach der gleichen Unterlage die Entfernungen von den beiden grössten Petroleumexporthäfen der Welt, Batum und New-York, mit ausgerechnet, um den Vorteil der Lage Constanţas besser zu zeigen. Es sei noch hinzugefügt, dass Constanţa auch bei der Entfernung dieses Ausfuhrhafens von den Erdölquellen durch seine Lage bevorzugt ist; denn beträgt diese bei Batum und New-York, wo Baku und Pensylvanien die Quellgebiete sind, in beiden Fällen fast genau 900 km, so liegt Constanţa nur 350 km von den subkarpathischen Erdölgebieten [6]).

Entfernungen zwischen Constanza und einigen wichtigen Häfen des Weltverkehrs.

	Entfernungen in Seemeilen		
	von Constanza	von Batum	von New York
nach Hamburg	3 625	4 014	3 530
„ Le Havre	3 165	3 554	3 186
„ Liverpool	3 265	3 654	3 163
„ Marseille	1 577	1 966	3 886
„ Port Said	988	1 377	5 103
„ Bombay	4 058	4 447	8 173
„ Schanghai	8 743	9 132	16 879
„ Yokohama	9 453	9 842	16 830

Die folgende Tabelle zeigt, wie der Bahnverkehr nach Mitteleuropa demjenigen nach Osteuropa und der Balkanhalbinsel überlegen ist, was eine Folge der vorherrschenden Verkehrsrichtung ist. Die Länge der Luftlinie zwischen Bukarest und den einzelnen Städten ist, da eine genaue Ausmessung auf der Landkarte bei solchen Entfernungen stets

6) Vgl. V. Toroceanu: Les gisements pétrolifères du monde, in Le Mouvement économique, Jahrgang 1906, II, S. 87, Bucarest 1906, wo in einer Berechnung der Einfluss der Entfernungen auf die Preisgestaltung des Petroleums dargelegt wird.

ungenau bleiben muss, mit Hilfe des Kosinussatzes für das sphärische Dreieck berechnet worden, wobei als Kugelkreis der Äquatorumfang (40 070 km) angenommen wurde. Bahnlinie und Reisedauer sind nach dem Reichskursbuche zusammengestellt. Unter Reisedauer verstehen wir die Zeit

Bahnverkehr zwischen Bukarest und einigen europäischen Hauptorten.

Von Bukarest nach	Entfernungen		Verhältnis zw. Luft- und Bahnlinie	Reisedauer per Bahn	Reisegeschwindigkeit
	Luftlinie km	Bahnlinie km	Luftlinie = 100		km pro Std.
Budapest	643,3				
über Verciorova		879	100 : 136,7	18 h 38′ [1])	47,3 [1])
				20 h 45′	42,3
„ Predeal		907	100 : 141,1	24 h 40′	36,7 [2])
Wien	859,2				
über Verciorova		1157	100 : 134,7	23 h 43′ [1])	48,7 [1])
				25 h 45′	44,9
„ Predeal		1185	100 : 137,9	29 h 24′	40,3 [2])
„ Burdujeni		1561	100 : 181,7	31 h 35′	49,5
Berlin	1638,3				
über Verciorova		1836	100 : 112,1	38 h 55′	47,2
„ Predeal		1864	100 : 113,8	39 h 30′	47,2 [2])
„ Burdujeni		1807	100 : 110,3	32 h 50′	55,0
Odessa, üb. Ungheni	430,7	711	100 : 164,9	34 h 20′	20,7
Sofia	297,1	491	100 : 165,3	14 h 3′	35,1
Belgrad	447,0				
üb. M.-Theresiopel		895	100 : 200,2	26 h 10′	34,2
„ Sofia		896	100 : 200,4	30 h 11′	29,7

[1]) Orient-Express, Verbindung nur dreimal wöchentlich.
[2]) Über Klausenburg.

zwischen Anfang und Ende der Reise, Aufenthalte auf den Stationen mit eingerechnet. Die Reise*geschwindigkeit* ergibt sich, wenn wir die Reisedauer zur Bahnlinie in Beziehung setzen und die durchschnittliche Raumüberwindung in 1 Stunde feststellen. Die Reisegeschwindigkeit

ist als vorzüglicher Massstab für die Ausbildung des Verkehrs zu verwenden.

In dem Verhältnis zwischen Luft- und Bahnlinie zeigt sich in unserer Tabelle ein Überwiegen der Verkehrsentwickelung mit Westeuropa. Wir müssen dabei von der Linie Bukarest-Burdujeni-Wien absehen, denn sie spielt in dem Verkehr zwischen diesen beiden Hauptstädten im Vergleich mit den andern beiden Strecken gar keine Rolle. Am günstigsten zeigt sich das Verhältnis zwischen Bukarest und Berlin. Die Bahn Bukarest-Burdujeni-Berlin ist gegenüber der Luftlinie nur um 10,3 % länger. Weit ungünstiger gestaltet sich dagegen das Verhältnis zwischen Bukarest und den letzten drei angeführten Städten Odessa, Sofia und Belgrad. Die Eisenbahnstrecke Bukarest-Belgrad beträgt sogar mehr als das Doppelte der Luftlinie.

Auch in der Reisegeschwindigkeit zeigt sich diese Zweiteilung zwischen Budapest, Wien, Berlin einerseits und Odessa, Sofia, Belgrad andererseits. An sich braucht das nicht der Fall zu sein; denn die Reisegeschwindigkeit ist von der Luftlinie ganz unabhängig. Das veranschaulicht auch diese Tabelle sehr deutlich bei der Strecke Bukarest-Burdujeni-Wien, die in dem Verhältnis zwischen Luft- und Bahnlinie ungünstig dasteht, in der Reisegeschwindigkeit aber mit 49,5 auf allen 3 Linien nach Wien an erster Stelle noch vor dem Orient-Express (48,7) kommt. Im allgemeinen wird man aber sagen können, dass in Reisegeschwindigkeit und dem Verhältnis zwischen Luft- und Bahnlinie eine gewisse Übereinstimmung besteht; denn die vorherrschende Verkehrsrichtung sucht beide günstig zu gestalten. Das trifft auch bei unserer Tabelle zu. Die Reisegeschwindigkeiten nach Budapest, Wien und Berlin sind weit grösser als diejenigen nach Odessa, Sofia und Belgrad. Am günstigsten steht wieder die Strecke Bukarest-Burdujeni-Berlin mit 55,0, am ungünstigsten dagegen Bukarest-Odessa mit nur 20,7.

Die vorherrschende Verkehrsspannung zwischen Rumänien und Westeuropa und die damit zusammenhängende Verkehrsausbildung nach NW gegenüber derjenigen nach NO und SW mag mit obigen Untersuchungen genügend dargelegt sein. Erschöpft ist das Problem aber noch nicht. Auch die Anzahl der täglich nach den verschiedenen Richtungen verkehrenden Züge würde einen Massstab für die geographische Verkehrsspannung abgeben. Darauf sei aber hier nur hingewiesen.

Die dritte Tabelle dieses Teiles vergleicht endlich die Verkehrslinie von einigen europäischen Hauptstädten über

Vergleich der Reisewege über Constanța und Belgrad nach Konstantinopel.

	über Constanța			über Belgrad		
	Weg km	Reisedauer Stunden	Reisegeschwindigkeit	Weg km	Reisedauer Stunden	Reisegeschwindigkeit
Berlin-Konstantinopel	2 372	50	47,4	2 382	60	39,7
Hamburg- „	2 659	54	49,2	2 669	64	41,7
London- „	3 317	73	45,4	3 278	73	44,9
Paris- „	3 140	63	49,8	3 111	63	49,4
Budapest- „	1 460	35	41,7	1 431	35	40,9

Constanța nach Konstantinopel mit derjenigen über Belgrad. Die Zahlen sind auf Grund des Reichskursbuches bezw. der Tabellen von Jannasch[7]) berechnet und zusammengestellt.

Das Ergebnis dieser Teiluntersuchung ist, dass Konstantinopel, die Hauptstadt des Orients und der Ausgangspunkt sehr wichtiger Verkehrslinien nach Vorderasien, durch Rumänien über Constanța für einen Teil Mittel- und Nordeuropas schneller zu erreichen ist als über Belgrad. Es kom-

7) R. Jannasch: Die Wege und Entfernungen zur See im Weltverkehr. Berlin 1904.

men vor allem jene Gebiete in Frage, die den Reiseweg durch Galizien und die Moldau an das Schwarze Meer, also die Umgehungsbahn des Karpathenbogens, benutzen können, das sind Nord- und Ostdeutschland, die nordischen Länder und Westrussland.

Für Süddeutschland, Österreich-Ungarn, die Schweiz, Frankreich usw. ist Konstantinopel auf beiden Wegen gleich schnell zu erreichen. Der Reiseweg über Constanţa ist zwar länger als derjenige über Belgrad, dafür ist aber die Reisegeschwindigkeit durch Rumänien grösser, obgleich die Strecke Constanţa-Konstantinopel (348 km) mit dem Schiff, das doch langsamer fährt als der Eisenbahnzug, zurückgelegt werden muss.

III. Die Binnenschiffahrt.

A. Die Schiffahrtsverhältnisse auf der unteren Donau.

a) Ihre Abhängigkeit von der Bodenbeschaffenheit.

aa) Laufentwickelung, Gefälls- und Tiefenverhältnisse.

Weit mehr als beim Landverkehr ist der Binnenschiffahrtsverkehr an die natürlichen Voraussetzungen gebunden. Durch die Wasserläufe sind dem Menschen Ziel und Weg ohne weiteres vorgezeichnet. Nur auf die Leistungsfähigkeit dieser Wege hat das Eingreifen der Wasserbaukunst einen Einfluss, der aber, der Natur des Schiffsverkehrs entsprechend, beschränkt bleiben muss.

Die verkehrsgeographische Untersuchung hat sich zunächst mit der Frage der Eignung des Flusses für die Schiffahrt zu beschäftigen, sie muss „von verkehrsgeographischen Gesichtspunkten aus hydrographische Studien treiben". Die blosse Angabe der Längen schiffbarer Wasserstrassen, wie

sie bisher üblich war, gibt überhaupt kein Bild ihrer wirtschaftlichen Bedeutung. Es müssen zum allermindesten die Angaben der mittleren Wassertiefen gemacht werden; denn aus ihnen kann man erst auf das mittlere Ausmass und die Leistungsfähigkeit der Fahrzeuge schliessen. Allerdings macht die genügende Tiefe allein die Bedeutung einer Wasserstrasse für den Verkehr nicht aus; ein zu starkes Gefälle kann die Schiffahrt eines Stromes vollkommen unterbinden. Das Gefälle wird bedingt durch das Relief; Wasserführung und Tiefenverhältnisse sind in der Hauptsache Folgen klimatischer Faktoren. Diese für die Beurteilung der Schiffbarkeit von Flussläufen notwendigen Studien wurden bisher fast ausschliesslich von Strombautechnikern gemacht, und doch kann sie eigentlich nur der Geograph vom Fach vornehmen [1]).

Die klimatischen Faktoren bedingen auch die Eisverhältnisse, die wieder von besonderer Bedeutung für die Verkehrsdauer sind.

Bevor sich die Verkehrsgeographie also mit dem Flussverkehr beschäftigt, hat sie die Eignung des Laufes nach den eben angeführten Gesichtspunkten zu untersuchen.

Der untere Donaulauf muss vom Standpunkte der Schiffahrt aus als einfach bezeichnet werden. Gleich nach ihrem Durchbruch durch das Gebirge, im Bezirke Mehedinţi, dem sog. oberen Isterbecken, haben sich eingesenkte Mäander herausgebildet. Diese Krümmungen haben aber sehr grosse Radien, sodass rasche Verlegungen des Stromstriches nicht vorkommen. Sie bilden infolgedessen auch kein Hindernis für die Schiffahrt.

Die Donau drängt dann bei ihrem weiteren Verlaufe in dem breiten Talboden nach rechts. Von Mäandern kann hier überhaupt keine Rede sein. Auf der 425 km langen Strecke von Calafat bis Cernavoda beträgt z. B. die Verlängerung

1) K. Dove: Ziele und Aufgaben der Verkehrsgeographie. Pet. Mitt. 1910, I. S. 1.

des Stromlaufes nur 0,01 % des geradlinigen Flusses [2]). Die Flussschiffahrt kann also auf möglichst kurzem Wege den Verkehr erledigen.

Nicht minder günstig ist es mit den Gefällverhältnissen für die Flussschiffahrt bei der unteren Donau bestellt. Das zeigt folgende Tabelle [3]):

Gefällverhältnisse der unteren Donau bei Hoch- und Niedrigwasser.

Stationen	Entfernung km	Niveau bei Hochwasser m	Gefälle bei Hochwasser auf 1 km m	Niveau bei Niedrigwasser m	Gefälle bei Niedrigwasser auf 1 km m
T.-Severin		42,37		33,7	
	136		0,0613		0,0554
Calafat		34,035		26,185	
	116		0,0467		0,0407
Bechet		28,61		21,363	
	82		0,0343		0,0374
T.-Magurele		25,79		18,305	
	108		0,0458		0,047
Giurgiu		20,84		13,22	
	124		0,0482		0,0508
Calarași		14,85		6,906	
	195		0,0352		0,0298
Braila		8,02		1,076	

Unterhalb T.-Magurele vermehrt sich das Gefälle, doch nicht derart, dass es ein Hindernis für die Schiffahrt wird. Gleichzeitig macht sich die Balta bemerkbar: Während das Gefälle auf den übrigen Strecken bei Hochwasser grösser ist als bei Niedrigwasser, kehrt sich hier das Verhältnis um; das geringste Gefälle herrscht bei Hochwasser.

Vergleichsweise sei an dieser Stelle das Gefälle des Unterrheines, des wichtigsten deutschen Stromes für die Binnenschiffahrt, herangezogen. Es beträgt auf 1 km zwischen [4]):

2) Dimitrescu, A. Gh.: Die untere Donau zw. Turnul-Severin und Braila; Geomorphologische Betrachtungen. Diss. Berlin 1911, S. 40.

3) Vgl. E. de Martonne: La Valachie, Paris 1902, S. 203.

4) Die Zahlen sind dem von Geheimrat Keller redigierten Rheinstromwerke entnommen. Um sie jedoch mit obigen Angaben

Mainz—Bingen	0,129 m
Bingen—Koblenz	0,309 „
Koblenz—Köln	0,209 „
Köln—Ruhrort	0,176 „
Ruhrort—Emmerich	0,138 „
Emmerich—Mündung	0,107 „

Die Gefällsverhältnisse der unteren Donau sind also für die Schiffahrt viel günstiger als diejenigen des Rheines.

Das geringe Gefälle der unteren Donau übt aber doch seinen Einfluss deutlich auf den Schiffsverkehr aus, wie wir das an anderer Stelle beim Vergleich der Reisegeschwindigkeiten von Berg- und Talfahrt sehen werden.

Nicht so günstig wie mit dem Lauf und dem Gefälle ist es mit den Tiefenverhältnissen bestellt. Die Tiefen des Donaubettes sind nur in den festbegrenzten felsigen Defilés, den „Aufhängepunkten", gleichbleibend. Sie wechseln in der Ebene dauernd, selbst bei gleicher Durchflussmenge. Zur Festsetzung der Fahrtiefe genügen darum die Wasserstandsbeobachtungen an den Pegeln allein nicht; sie müssen durch gleichzeitige Tiefenmessungen ergänzt werden.

Die genügende Tiefe des Fahrwassers für die Schiffahrt kann unterbrochen werden entweder durch Bildung von Sandbänken als Folge der jeweiligen Strömungs- und Ablagerungsverhältnisse des Flusses, oder durch Sinken des Wasserstandes als Wirkung geringer Niederschläge, oder durch beide Umstände zugleich. Wir haben hier nur auf die Untiefen einzugehen.

betr. das Gefälle der Donau vergleichen zu können, mussten sie umgerechnet werden. Die Angaben im Rheinstromwerke lauten:

Mainz—Bingen	1 : 7 727
Bingen—Koblenz	1 : 3 226
Koblenz—Köln	1 : 4 548
Köln—Ruhrort	1 : 5 682
Ruhrort—Emmerich	1 : 7 246
Emmerich—Mündung	1 : 9 346.

Die untere Donau weist in ihrem Laufe vom Eisernen Tor bis Braila im ganzen etwa 35 Untiefen auf, die von dem Schiffsführer bei niedrigem Wasserstand beachtet werden müssen. Es sind dies fast ausschliesslich Ablagerungen feineren oder gröberen Schotters. Die Hauptbänke liegen bei folgenden Orten[5]):

1. Jasen, oberhalb Cetate,
2. Caluda, unterhalb Akcarpalanka,
3. Zibrapalanka,
4. Orla, oberhalb Corabia,
5. Somovit,
6. Berzina, oberhalb Sistov,
7. Jantramündung,
8. Giurgiu,
9. Cetatea veche, oberhalb Olteniţa,
10. Topal, zwischen Cernavoda und Hârşova.

Bei einem Wasserstande am Pegel von T.-Severin von + 80 können Fahrzeuge mit einem Tiefgange von 2,1 m die ganze Fahrstrecke im Hauptstrom zwischen T.-Severin und Galaţi unbehindert passieren. Bei einem Pegelstande von 0 bei T.-Severin leidet jedoch die Schiffahrt schon beträchtlich durch die Furten. Es können dann nur Schiffe mit einem Tiefgang von 1,7—1,8 m verkehren, die grösseren Flussfahrzeuge müssen also auf volle Ladung verzichten[6]).

Da nun die Lage der Furten sowie ihre Mächtigkeit dauernd wechselt, so hat der rumänische Staat im Jahre 1900 einen Wasserbaudienst ins Leben gerufen, der mit eigenen Spezialdampfern die Verlagerung der Sandbänke untersucht und durch Baken und Bojen die günstigste Fahrstelle bezeichnet. Er hat sich ausserdem um Vertiefung der Fahrrinne an den schwierigsten Stellen verdient gemacht.

5) Nach privaten Mitteilungen der Oberinspektion der k. k. D.D.S.G. in Galaţi.

6) Nach privaten Mitteilungen der Oberinspektion der k. k. D.D.S.G. in Galaţi.

bb) Die Regulierung des Eisernen Tores und der Donaumündung.

α) Vorbemerkungen.

Laufentwicklung, Gefälls- und Tiefenverhältnisse der unteren Donau sind vom Standpunkte des Verkehrs aus im allgemeinen als günstig zu bezeichnen. Sie würden aber nicht die grosse Bedeutung für die heutige Schiffahrt haben, wenn nicht die natürlichen Hindernisse im Eisernen Tor und Donaudelta am Anfang und Ende unserer Schiffahrtstrecke weggeräumt wären.

Ein Eingehen auf die Stromregulierungen und Kanalbauten in geographischen Untersuchungen erscheint auf den ersten Blick als Darstellung geschichtlicher Tatsachen, die einer geographischen Betrachtung nicht zugänglich sind. Und doch gehören diese Fragen in die Wirtschaftsgeographie, aus zwei Gründen, einem indirekten und einem direkten. Die notwendige Entwicklung des Verkehrs, die Verkehrsspannung, bedingt die Regulierung eines Stromes; denn der lebhaftere Güteraustausch und die grösseren Schiffsgefässe verlangen unbedingt eine Begradigung und Vertiefung des Flusslaufes. Zum Kanalbau wird auch immer erst dann gegriffen, wenn das Verkehrsbedürfnis vorliegt. Gerade das rumänische Verkehrswesen bietet ein Beispiel dafür, wie notwendig die Hineinbeziehung der Regulierung des Eisernen Tores und der Donaumündung in die verkehrsgeographische Betrachtung ist. Durch diese Arbeiten wurden die Tore, die bis dahin die untere Donau für die Schiffahrt nach Österreich-Ungarn und zum Schwarzen Meere abschlossen, erst geöffnet.

Mit dieser indirekten natürlichen Bedingtheit der Regulierung und des Kanalbaues erschöpft sich aber ihr geographischer Charakter noch nicht. Regulierung und Kanalbau an sich, die Ausführung der Arbeiten, sind von einer Reihe

geographischer Momente abhängig. Die Fragen, ob direkter Kanal ohne Überwindung von Niveauunterschieden oder ob Schleusenkanal mit ausreichender Wasserspeisung am höchsten Punkte das geeignetste, werden einzig und allein aus den geographischen Verhältnissen beantwortet. In unserem Falle wird beispielsweise die Wahl des Donaumündungsarmes für die Regulierung ausschliesslich durch die Natur entschieden.

Ohne Betrachtung der Stromregulierungen würden sich die tatsächlichen Verkehrsverhältnisse der unteren Donau gar nicht verstehen lassen. Um nun den Fortschritt für den Verkehr ins rechte Licht zu rücken, schicken wir dem Abschnitt über die eigentliche Regulierung eine Betrachtung über die Verkehrsverhältnisse v o r der Regulierung voraus.

β) Die Regulierung des Eisernen Tores.

1. Die Schiffahrtsverhältnisse vor der Regulierung[7]).

Der Durchbruch der Donau durch das Gebirge, auch kurz als Kataraktenstrecke bezeichnet, liegt zwischen Drenkova und T.-Severin. Er wird geologisch als eine noch nicht

7) Eine aktenmässige Darstellung über die amtlichen Untersuchungen am Eisernen Tor gibt das Werk: Aktenstücke zur Regulierung der Stromstrecken der Donau zwischen Moldova und Turn-Severin, herausgegeben vom Donau-Verein, Wien 1880. Es bietet eine Fülle geographischen Materials und enthält u. a.:

I. Hauptbericht des leitenden Ingenieurs P. Vásárhelyi, der im Auftrage des Grafen Stephan Széchenyi im Jahre 1834 einen umfassenden Plan der Schiffbarmachung ausarbeitete.

II. Bericht des k. k. Oberingenieurs Gustav Wex an das k. k. Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentl. Bauten, 1855.

III. Bericht über die Katarakte der Donau zwischen Moldova und Turn-Severin von William Mac Alpine, 1871.

IV. Bericht und Vorschlag der von der k. k. öster.-ung. Regierung und der kaiserlich ottomanischen Regierung ernannten Kommission, 1874.

ausgeglichene Erosionsrinne der Donau, der tektonische Kräfte vorgearbeitet haben mögen, aufgefasst. Die Ufer sind durch Felsvorsprünge vielfach ausgezackt, und diese spornartig in den Fluss hineinragenden Rippen setzen die gewaltigen Wassermassen in kreiselnde und strudelnde Bewegung. Als die hauptsächlichsten Klippen und Stromschnellen kamen und kommen z. T. heute noch für die Schiffahrt in Betracht 1. die Stenka-Klippen, 2. die Klippen von Kosla, 3. die Felsbank Dojke, 4. die Bivole-Klippen, 5. der Felsvorsprung von Islas, 6. die Tachthaliabänke, 7. der Felsvorsprung Greben, 8. die Felsbarre von Juc, 9. der Kasan-Pass, 10. das Eiserne Tor, die längste und hinderlichste Kataraktenstrecke.

Bei Hochwasser vermag die Enge den Fluten nicht genügenden Durchlass zu gewähren. Die Stauung reicht dann oft bis zur Mündung der Theiss. Dadurch vermehrt sich das Gefälle im Defilé und am Ausgange desselben sehr bedeutend, zum Nachteil für die zu Berg fahrenden Schiffe.

Das grösste Hindernis, das die Schiffahrt zu überwinden hatte, war das unterhalb der Insel Adakaleh gelegene Eiserne Tor, ein Komplex von Felsbarren und Riffen von etwa 2300 m Länge. In schiefer Richtung durchzieht, am rechten Ufer ansetzend, eine 1000 m lange Felsbank, die Prigradabank, den Strom und lässt dem Fluss ein nur 113 m breites, mit Klippen durchsetztes Defilé. Die Gefahr für die Schiffahrt vor der Regulierung war um so grösser, als die Strömung die grosse Geschwindigkeit von 4¾ m erreichte. Nach Überwindung dieses Riffes hat das Wasser zwei tiefe Kolke, den einen 49 m, den andern 51 m tief, eingerissen und hier, 955 km von seiner Mündung entfernt, sein Bett zweimal unter das Meeresniveau 14 bezw. 16 m tief eingegraben[8]).

8) P e n c k, A.: Die Donau, Schriften d. Ver. f. Verbreitung naturw. Kenntnisse. Wien 1891, S. 29.

Dass die Kataraktenstrecke eine grosse Erschwernis der Schiffahrt bedeutete, ist selbstverständlich. Die Klippen und Strömungen gefährdeten die Sicherheit des Schiffes, das starke Gefälle musste bei der Bergfahrt auch die Betriebskosten beträchtlich erhöhen. Was aber die Gefahren anbetraf, so waren diese keineswegs so gross, wie man sie sich gewöhnlich vorstellte. Bei höherem und mittlerem Wasserstande war die Durchfahrt von Schiffen und Schleppzügen ohne weiteres möglich. Nur bei sehr niedrigem Wasserstande musste die Schiffahrt eingestellt werden, weil dann innerhalb der Fahrbahnen einzelne Klippen oder Steinbänke zu weit hinauf reichten. Der Schiffsführer hatte sein Hauptaugenmerk darauf zu richten, im geeigneten Augenblick in die richtige Fahrbahn einzutreten. Bei der langsamen Bergfahrt bestand überhaupt nicht die Gefahr, diesen Augenblick zu versäumen. Die rasche Talfahrt erforderte dagegen höhere Aufmerksamkeit. War das Fahrzeug dann aber in der günstigen Fahrbahn angelangt, dann führte es die Strömung selbst hindurch. Am schwierigsten war die Durchfahrt bei einem Wasserstande etwas über Mittel, wenn die meisten Klippen eben unter Wasser standen und die Fahrbahn nicht leicht erkannt werden konnte. Mit der Kataraktenstrecke sehr vertraute Schiffer wussten aber diesen Gefahren wohl aus dem Wege zu gehen. Fuhr das Schiff einmal fest oder legte es sich quer, dann musste man natürlich bei der grossen Strömung auf den Verlust des Fahrzeuges gefasst sein.

2. Die Beseitigung der Schiffahrtshindernisse.

Eine grosse Erschwernis für die Schiffahrt bildete die Kataraktenstrecke immerhin. Das gesteigerte Verkehrsbedürfnis drängte daher schon früh auf eine Beseitigung der hauptsächlichsten Hindernisse hin.

Bald nachdem die Erste k. k. privilegierte Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft ins Leben gerufen und der Plan einer

Ausbreitung der Donauschiffahrt bis zum Schwarzen Meere aufgetaucht war, trat man auch schon mit dem Entwurf einer Beseitigung der Schiffahrtshindernisse auf der Kataraktenstrecke hervor [9]). Von diesen Projekten gelangte aber nur die am linken Ufer entlang führende, z. T. in Fels eingehauene Kunststrasse zur Ausführung. Sie sollte in erster Linie der Warenbeförderung von Schiff zu Schiff oberhalb und unterhalb der Karaktenstelle dienen [10]).

Der steigende Verkehr veranlasste im Jahre 1848 die Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft zu umfangreichen Felssprengungen am Eisernen Tor [11]). An eine durchgreifende Regulierung konnte eine einzelne Schiffahrtsgesellschaft aber nicht gehen; dazu waren die natürlichen Hindernisse und die zu ihrer Beseitigung erforderlichen Kosten zu gross. Erst als sich der Berliner Kongress der Frage annahm, wurde die Regulierung wirklich durchgeführt. In § 57 des Vertrages ist Österreich-Ungarn beauftragt, an den Stromschnellen der Kataraktenstrecke die zur Beseitigung der Schiffahrtshindernisse notwendigen Arbeiten durchzuführen. Die an jenem Stromabschnitt gelegenen Uferstaaten mussten alle im Interesse der Arbeiten erforderlichen Erleichterungen gewähren. Die Kosten der Regulierungsarbeiten sollte Österreich-Ungarn aus den Schiffahrtstaxen decken. Im Jahre 1896 waren die Arbeiten zum Abschluss gebracht.

Das Hauptwerk der Regulierung ist selbstverständlich die Schiffbarmachung des Eisernen Tores. Die Felssprengungen an den übrigen Klippen und Riffen treten dem-

9) Vgl. Bericht des Ing. Paul Vásárhelyi vom Jahre 1834 in „Aktenstücke zur Regulierung der Stromstrecken zw. Moldova und T.-Severin" herausgegeben vom Donau-Verein, Wien 1880, I. Bericht.

10) Die am rechten Donauufer der Kataraktenstrecke verlaufende alte Trajanstrasse soll auch ursprünglich Schiffahrtszwecken, wenn auch nicht ausschliesslich, dienlich gewesen sein.

11) Denkschrift der Ersten k. k. priv. D.D.S.G. zur Erinnerung ihres 50jährigen Bestandes, Wien 1881, S. 33.

gegenüber ganz in den Hintergrund. Zur Umgehung der gefährlichen natürlichen Fahrbahn zwischen der Prigrada-Bank und dem linken Ufer wurde an der rechten serbischen Uferseite ein in einer sanften Bogenlinie verlaufender, etwa 8 km langer Kanal gebaut, der in seinem unteren Teile die Felsbank durchschneidet [12]). Er ist von nicht überflutbaren Dämmen eingefasst und weist bei einer Sohlenbreite von 80 m eine Tiefe von 3 m unter Pegelnull auf. Es sollte damit erreicht werden, dass Fahrzeuge von 2000 t Gehalt und einem Tiefgange von 2,5 m den Schiffskanal passieren konnten.

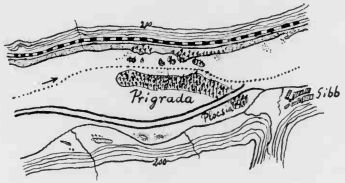


Fig. 1. Das Eiserne Tor nach der Regulierung.
Massstab 1:50000.

Sind durch die Regulierung die natürlichen Hindernisse grösstenteils beseitigt, so hat sich dafür ein anderes Erschwernis der Schiffahrt eingestellt: die hohen Schiffahrtstaxen. Die Höhe der Schiffahrtsabgaben wird in erster Linie bestimmt durch den Umfang der notwendigen Regulierungsarbeiten, also durch natürlich-geographische Momente. Betriebstechnische Fehler, unwirtschaftliche Beschaffung der notwendigen Kapitalien und andere nichtgeographische Gründe können ihren Satz stark beeinflussen. Die Schiff-

12) Vgl. anliegende Skizze, entnommen aus: D. Sturdza: Recueil de documents relatifs à la liberté de la navigation du Danube. Berlin 1904.

fahrtstaxen am Eisernen Tor sind mit 6,79 Frs. für einfache Fahrt besonders hoch (Nord-Ostsee-Kanal z. B. 0,74). Die an sich schon beträchtlichen Ausgaben für die Beseitigung der Hindernisse sollen durch unwirtschaftliches Vorgehen bedeutend erhöht sein und die heutigen Taxen notwendig gemacht haben [13]). Darunter leidet besonders der Verkehr billiger Massenartikel.

γ) Die Regulierung der Donaumündung.

1. Die Schiffahrtsverhältnisse vor der Regulierung.

Das Donaudelta bietet uns ein vorzügliches Beispiel dafür, wie eng der Verkehr an die natürlichen Verhältnisse gebunden ist und wie schnell sich auch eine nur teilweise Beseitigung oder Vergrösserung dieser natürlichen Hemmnisse in der tatsächlichen Verkehrsabwickelung äussert. Ein Geschichtsschreiber würde die Handelsgeschichte der Donaumündungen nicht klar erfassen können, wenn er keine Einsicht in die natürlichen Umbildungsvorgänge der Mündungsarme hätte [14]).

Wenn man von den drei Mündungsarmen im Donaudelta spricht, so darf nicht übersehen werden, dass die Gabelung an zwei verschiedenen Stellen stattfindet: der Strom teilt sich erst in zwei Arme, der südliche dann wieder in zwei Arme. Die angestellten Untersuchungen über die Wasserführung

13) Benger, G.: Rumänien im Jahre 1900. Stuttgart 1900, S. 164.

14) Umfangreiches geographisches Material über das Donaudelta enthalten die Denkschriften über die von der 1856 begründeten internationalen Donaukommission in Galați ausgeführten Regulierungsarbeiten. Den Darlegungen sind zahlreiche Profile und grosse Kartenwerke beigefügt. Ausser diesen grossen Werken von 1865, 1871, 1883 und 1886 veröffentlicht die Kommission jährliche Übersichten über die Wasserstands-, Tiefen- und Verkehrsverhältnisse. Für die freundliche Überlassung dieses Materials sagen wir an dieser Stelle besten Dank.

haben ergeben, dass von der Gesamtwassermenge, die der Strom ins Meer ergiesst, entfallen auf

Kilia-Arm	63 %
St. Georgs-Arm	30 %
Sulina-Arm	7 % [15]).

Der Wasserführung nach zu urteilen, schien demnach der nördliche, der Kilia-Arm, der geeignetste für die Schiffahrt zu sein. Dem widersprachen aber andere natürliche Momente. Mit der grössten Wassermenge führte der Kilia-Arm auch die meisten Sinkstoffe mit sich. Diese haben an seiner Mündung zur Bildung eines sekundären Deltas mit 19 kleineren und 3 grösseren Durchlässen geführt. War auch die Tiefe im Mündungsarm selbst an keiner Stelle unter 5 m, so verringerte sie sich an der Mündung auf 1,52 m und mehr. Die Sandbarren hatten zudem eine solche Mächtigkeit, und ihre Neubildung würde bei Wegräumung mit einer solchen Geschwindigkeit wieder erfolgt sein, dass eine Offenhaltung der Mündung nur mit den grössten Kosten möglich gewesen wäre. Dazu kam, dass die Mündung 67 km weiter vom Ausgange des Schwarzen Meeres, dem Bosporus, liegt, als die Mündung des St. Georg-Armes und dass das sumpfige Terrain sich schlecht zu Regulierungsarbeiten eignete. Alle diese Nachteile fielen bei der mittleren und südlichen Donaumündung nicht so stark ins Gewicht und schieden daher von vornherein den Kilia-Arm für die Regulierungsarbeiten aus.

Der St. Georgs-Arm bot gegenüber dem mittleren Arme manche Vorteile: die stärkere Wasserführung bedingte eine grössere Tiefe und Breite des Bettes, die Mündung lag dem

15) Die Regulierung des Sulina-Armes und auch die von Russland in den letzten Jahrzehnten vorgenommenen Korrektionsarbeiten in der Kilia-Mündung haben eine Verschiebung in der Wasserführung der einzelnen Mündungsarme zur Folge gehabt. Das Verhältnis betrug 1905:

Kilia-Arm	67 %
St. Georgs-Arm	24 %
Sulina-Arm	9 %

Bosporus am nächsten, die Uferverhältnisse waren für Arbeiten günstiger. Diesen Vorteilen gegenüber kamen aber besonders zwei Nachteile in Betracht, die beim Sulina-Arme in dem Masse nicht vorhanden waren: Die zahlreichen und z. T. rückläufigen Windungen verlängerten den Schiffahrtsweg bedeutend, und die grossen Sandbarren vor der Mündung liessen mit 2,13 m Tiefe die Schiffahrtsverhältnisse weniger günstig erscheinen.

Man entschied sich demnach für den mittleren, den Sulina-Arm. Dieser führte entsprechend der geringsten Wassermenge (7 %) auch die wenigsten Sinkstoffe. Seine Mündung wies bei 2,74 m die grösste mittlere Tiefe der drei Donaumündungen auf. Der Sulina-Arm hatte daher auch seit jeher den grössten Schiffsverkehr gehabt. Die Kosten einer Vertiefung der Fahrrinne stellten sich bei ihm dazu noch am niedrigsten.

Freilich bot der Sulina-Arm nur im Vergleich mit den übrigen beiden Mündungsarmen die günstigsten Vorbedingungen für die Schiffahrt; an sich betrachtet, waren die Schiffahrtsverhältnisse auch bei ihm sehr mangelhaft. Die Barrenbildungen, besonders vor der Mündung, und die Krümmungen des Laufes wurden dem zunehmenden Verkehre äusserst hinderlich.

Folgende Tabelle [16]) gibt uns eine Übersicht über die Menge der Sinkstoffe, die jährlich durch den Fluss dem Meere zugeführt werden. Die Zahlen sind auf Grund von täglichen Beobachtungen bestimmt. Die Grundlagen bildeten die Untersuchungen, die in den Jahren 1877 und 1878 im Hafen von Sulina in der Mitte des Stromes an der Oberfläche, in 5 m Tiefe und am Grunde angestellt wurden und die ergaben,

16) Zusammengestellt aus der Übersicht: Résumé des observations et calculs concernant le débit total du Danube, pour la période comprise entre les années 1887 et 1911 inclusivement, enthalten in: Note ser les travaux techniques de la Commission Européenne du Danube 1912.

dass die mittlere Menge der mitgeführten Sinkstoffe 30 % grösser ist als diejenige an der Oberfläche.

Der jährliche Durchschnitt der mitgeführten Alluvionen in dem Zeitraum 1891—1900 beträgt demnach 72 323 500 t, was einem Volumen von etwa 29 Millionen cbm entspricht [17]). In dem Augenblick, wo sich die Wassermassen ins Meer ergiessen und das trübe Süsswasser sich mit dem Meerwasser vermischt, schlagen die Sinkstoffe nieder. Es kommen dem-

Die in den Jahren 1891—1900 von der Donau dem Meere zugeführten Sinkstoffe.

Jahr	Gewicht der Sinkstoffe im Vergleich zum Gewicht des Wassers			Gewicht der Sinkstoffe im Jahr, in t
	Mittel	Max.	Min.	
1891	1/4510	1/463	1/145833	59 792 000
1892	1/4375	1/709	1/145833	86 772 000
1893	1/4248	1/764	1/437500	96 922 000
1894	1/9115	1/1702	1/218750	28 364 000
1895	1/5682	1/768	1/62500	68 385 000
1896	1/5208	1/599	1/43750	75 630 000
1897	1/3941	1/483	1/87500	112 670 000
1898	1/5208	1/745	1/109375	65 700 000
1899	1/7813	1/1268	1/109375	46 000 000
1900	1/5401	1/1338	1/72917	83 000 000

nach jährlich an Schlamm durchschnittlich 29 Millionen cbm zur Ablagerung. Dadurch entsteht an der Mündung eine Barre, deren Wachstum noch durch die auf die gesamte Gestaltung des Deltas einwirkende nordsüdliche Küstenströmung befördert wird.

17) Penck, A.: Die Donau, Schr. d. Ver. f. Verbr. naturw. Kenntnisse, Wien 1891, S. 40 gibt unter Zugrundelegung der Beobachtungsergebnisse im Jahrzehnt 1862—71, wo die durchschnittliche Menge der Alluvionen jährlich 69 Mill. t betrug, die zur Ablagerung kommende Schlammenge an der Mündung mit 27,6 Mill. cbm an.

Aber nicht allein vor der Mündung, auch im Sulina-Arme selbst bildeten sich Bänke. Die mit der Jahreszeit wechselnde Wasserführung und Strömung des Flusses musste an den verschiedensten Stellen die Bildung von Ablagerungen bedingen. Dieser Prozess wurde begünstigt durch die starken östlichen Winde, die das Wasser im Mündungsarm 35—40 km von Sulina aufwärts stauen und die Strömung in eine rückläufige verwandeln. Die Stauwirkung dieser Ostwinde bewirkt im Hafen von Sulina sogar oft eine Wasserstandserhöhung von 1,3 m über den Nullpunkt des Pegels, der mit dem Niveau des Schwarzen Meeres gleich liegt.

Durch die Sandbarren erreichte das Fahrwasser im Sulina-Arme selbst bei niedrigem Wasserstande an manchen Stellen kaum mehr als 2 m Tiefe. Die einfahrenden Schiffe kamen oft an eine Sandbank und konnten nicht weiter. Sie mussten auf günstigere Wasserstandsverhältnisse warten oder durch Zubringer die Ladung bewerkstelligen.

Neben diesen Sandbänken wurde die Schiffahrt durch die oft knappen Windungen des Stromes behindert [18]). Dieser Nachteil traf besonders die Segelschiffahrt. Die Segel mussten bei gleichem Winde je nach der Stromwindung immer umgestellt werden, und da das schmale Fahrwasser keinen Raum zum Kreuzen bei entgegengesetzter Windrichtung zuliess, es auch an kleinen Dampfern zum Schleppen mangelte, so waren die Segler gezwungen, liegen zu bleiben und auf günstigen Wind zu warten. Dauerte es auf diese Weise oft Wochen, bis ein Segelschiff von Sulina nach Galaţi oder Braila zur Aufnahme von Getreide erreichte, so gestaltete sich die Rückfahrt des beladenen Schiffes noch schwieriger. Man brauchte 45 Tage, um von Sulina nach Galaţi und zurück zu kommen! Die Schiffsgefässe hatten entsprechend der wechselnden Tiefe des Fahrwassers nur sehr geringe Ausmasse.

18) Vgl. die Kartenskizze Fig. 3.

Auch die Sicherheit wies bedenkliche Mängel auf. Da die Schiffe auf offener Reede laden mussten, waren sie bei plötzlichen Stürmen, wie sie an der Westküste des Schwarzen Meeres häufig auftreten, grossen Gefahren ausgesetzt. Die Leichter konnten sich nicht in der Nähe des Schiffes halten, sie wurden mit dem Schiffe auf die Küste geworfen. So brachte z. B. ein plötzlicher Nordoststurm im Jahre 1855 24 Segelschiffe und 60 Zubringer zum Stranden, wobei 300 Personen ertranken.

Derart waren im Jahre 1856, als die internationale Donau-Kommission ins Leben gerufen wurde, die Schiffahrtsverhältnisse der Donaumündung beschaffen. Sie sind freilich nicht immer so schlecht gewesen. Als die Türkei noch die alleinige Kontrolle über die Donaumündungen hatte, war sie auch bestrebt, im Sulina-Arme eine Fahrrinne von 16 Fuss im Mittel offen zu halten. Die Schiffahrtsverhältnisse verschlechterten sich aber, als Russland sich nach und nach in den Besitz des Donaudeltas zu setzen wusste und die Mündungsarme absichtlich versanden liess, um dadurch den Handel Odessas zu heben [19]). Der Vertrag von Bukarest 1812 brachte den Kilia-Arm, derjenige von Akerman 1826 den Sulina-Arm und derjenige von Adrianopel 1829 endlich den St.Georgs-Arm unter russische Herrschaft. Damit war die Türkei, die ein Interesse an der Offenhaltung der Mündung des damals noch türkischen Hinterlandes wegen gehabt hatte, von der Donaumündung fortgedrängt. Russland vernachlässigte die Fahrrinne des Sulina-Armes ganz und gar. Sie wies 1844 nur noch eine Tiefe von 11 Fuss, 1850 von 9 Fuss auf und sank 1853 sogar auf 7½ Fuss. Die zahlreichen Wracks, die nicht weggeräumt wurden. erschwerten den Verkehr bedeutend. Durch Schikane und Abgaben suchte Russland dann die Schiffahrt zugunsten Odessas ganz zu unterbinden. Die Entfernung vom Bosporus nach Galaţi ist etwa gleich derjenigen vom Bosporus nach Odessa; die Kosten nach Galaţi stellten sich aber durch die Abgaben um 22 Frs. pro Tonne höher als nach Odessa [20]). Reklamationen von Seiten Österreichs, das für seine aufstrebende Donauschiffahrt freien Zugang zum Schwarzen Meere forderte, und Englands, das in seinem Seehandel über Galaţi nach den unteren Donauländern geschädigt wurde, blieben erfolglos, bis dann der Krimkrieg mit dem sich daran schliessenden Pariser Vertrage unter anderem auch die Schiffahrtsverhältnisse der Donaumündung gründlich regelte.

19) F. H. Geffken: La question du Danube. Berlin 1883, S. 6.

2. Die Beseitigung der Schiffahrtshindernisse.

Nach Art. 16 des Pariser Vertrages hatte die neu eingesetzte internationale Donau-Kommission die Aufgabe „de faire exécuter les travaux nécessaires, depuis Isakcea, pour dégager les embouchures du Danube, ainsi que les parties de la mer y avoisinantes, des sables et autres obstacles qui les obstruent, afin de mettre cette partie du fleuve et lesdites parties de la mer dans les meilleures conditions de navigabilité." Ihr Tätigkeitsbereich wurde im Berliner Kongress bis Galaţi ausgedehnt; der Londoner Vertrag, 1883, wies ihr dann die untere Donau bis Braila zu, schied aber den nördlichen Mündungsarm, den Kilia-Arm, aus ihrem Gebiet aus.

Wollte die Kommission ihre Aufgabe lösen, so musste sie, wie das aus den im vorigen Abschnitt geschilderten Schiffahrtsverhältnissen hervorgeht, ihre Arbeiten hauptsächlich auf 2 Punkte richten: Beseitigung der Sandbarren und Begradigung des Laufes.

Die grössten Schwierigkeiten machten ihr die Barrenbildungen vor der Mündung. Sie kam mit Baggerungen allein nicht zum Ziel, da die Bildung und Verlegung dieser Sandbänke zu schnell und unregelmässig je nach den herrschenden

20) F. H. Geffken: La question du Danube. Berlin 1883, S. 7.

Winden und Strömungen vor sich ging. Sie suchte darum die Barrenbildung tiefer zu legen, indem sie durch Anlage zweier Steindämme die Mündung des Sulina-Armes weiter ins Meer verlegte. Die Arbeiten waren um so schwieriger, als das Baumaterial aus den Kalksteinbrüchen bei Tulcea (Tulcea veche, Trei fântâni und Dealul morilor) über 70 km weit herangeschafft werden musste und die in das Meer hinausragenden Dämme in den ersten Jahren fortwährend durch den nordsüdlichen Küstenstrom beschädigt wurden. Man erreichte aber endlich, dass mit Hilfe von Baggerungen eine genügende Fahrtiefe offen gehalten werden konnte.

Im Sulina-Arme selbst wurde die Fahrrinne nach Möglichkeit durch Baggerungen vertieft und verbessert. Mit welchem Erfolge die Kommission an der Ausräumung der Fahrrinne gearbeitet hat, zeigt folgende Tabelle und graphische Darstellung.

Minimaltiefen des Sulina-Armes in den Jahren 1861—1911.

	m		m	
1861	3,12	1887	4,80	
1862	3,05	1888	5,10	
1863	3,35	1889	5,26	
1864	3,35	1890	5,03	
1865	3,58	1891	5,18	
1866	3,43	1892	5,10	
1867	3,28	1893	5,26	
1868	3,43	1894	5,26	
1869	3,73	1895	5,10	
1870	3,96	1896	5,41	
1871	3,96	1897	5,41	
1872	4,11	1898	5,33	
1873	3,66	1899	5,41	
1874	4,04	1900	5,41	
1875	4,04	1901	5,48	
1876	4,27	1902	5,64	
1877	Kriegsjahr	1903	5,94	
1878	4,49	1904	6,10	
1879	4,04	1905	5,64	Nur an 2 Tagen
1880	3,66	1906	5,79	
1881	4,27	1907	6,25	
1882	3,96	1908	5,94	Nur an 2 Tagen
1883	4,34	1909	6,25	
1884	4,27	1910	5,79	Nur an 1 Tage
1885	4,72	1911	6,63	
1886	4,72			

Im ganzen beträgt die Vertiefung seit dem Jahre 1861 3,51 m, das ist über das Doppelte der ursprünglichen Fahrrinne.

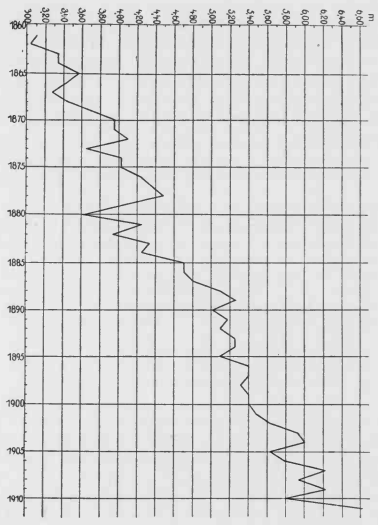


Fig. 2.
Minimaltiefen des Sulina-Arms in den Jahren 1861—1911.

Die Vertiefung ist keineswegs regelmässig vor sich gegangen, wie die Tiefenkurve das deutlich zum Ausdruck

bringt. Die unregelmässigen Sandablagerungen haben stets die erreichte Fahrtiefe wieder zu verringern gesucht.

Mit der Vertiefung wurde gleichzeitig an einer Begradigung des Sulina-Armes gearbeitet. Vgl. Kartenskizze (Fig. 3)[21]). Die Durchstiche haben in den Jahren 1868 bis 1902 27 Krümmungen beseitigt und den Lauf um 21,9 km verkürzt, sodass der Arm jetzt ein fast gerades Fahrwasser bildet und man den ganzen Lauf in der Hauptsache als künstliche Schiffahrtsstrasse bezeichnen kann. Im Oktober 1902 sind die Regulierungsarbeiten zum vorläufigen Abschluss gelangt.

I. Kleines m	1868—69	VI. Masourale	1888—89
II. Tchatel St. George	1880—82	VII. Grosses M, untere Hälfte	1890—93
III. Papadia	1883—84	VIII. Gorgora-Veniko	1894—97
IV. Argagnis, oberer	1885—86	IX. Argagnis	1897—98
V. Argagnis, unterer	1886—87	X. Grosses M, obere Hälfte	1898—1902

Fig. 3. Der Sulina-Arm
und die in den Jahren 1868—1902 ausgeführten Durchstiche.
Massstab ca. 1 : 420000.

Über die grosse Verkehrssteigerung, die durch die Regulierung ermöglicht wurde, geben die steigenden Schiffsbewegungen im Kapitel über den Flussverkehr Aufschluss. Das mittlere Ausmass der Schiffe hat sich durch die Vertiefung fast verzehnfacht[22]). Freilich verlangt die Möglichkeit der schnellen Barrenbildung immer noch die Beachtung gewisser Vorsichtsmassregeln, die für die Schiffahrt hinderlich sind. So hat der Tiefgang der den Arm befahrenden Schiffe unter allen Umständen 0,3 m weniger zu betragen als die geringste Wassertiefe. Dieser Unterschied muss während der ganzen Fahrt aufrecht erhalten werden. Wird die Wassertiefe unterwegs durch Fallen des Flusses oder aus irgend einem andern Grunde geringer, so hat das Schiff solange die Fahrt zu unterbrechen, bis der Unterschied von 0,3 m zwischen Tiefgang und Wasserstand wieder hergestellt ist[23]).

21) Commission Européenne du Danube: Statistique de la Navigation à l'Embouchure du Danube pour l'année 1902, Anhang.

22) Vgl. Tabelle S. 112 und graph. Darstellung Fig. 11.

Mit Rücksicht auf die Beschädigung der sandigen Ufer durch den vom Schiff erzeugten Wellenschlag darf auch kein Fahrzeug von über 800 Rt schneller als 8 Seemeilen in der Stunde fahren[24]).

Die Sicherheit des Verkehrs ist durch die Regulierung beträchtlich erhöht worden. Im Hafen von Sulina betrug die Zahl der Schiffbrüche[25]):

Jahr	Schiffbrüche	%
1855—1860	62	0,39
1861—1906	35	0,04

Im ganzen Gebiet der Donau-Kommission stellt sich das Verhältnis:

Jahr	Gesamtzahl der Schiffe	davon Schiffbrüche	%
1855—1860	15 679	128	0,81
1861—1906	85 153	122	0,14

23) Segelhandbuch für das Schwarze Meer, Berlin 1906, S. 97.

24) Ebenda S. 102.

25) A. Melon: La Navigation maritime à l'Embouchure du Danube. Le Mouvement économique 1907, I, S. 369. Bukarest 1907.

b) Die Abhängigkeit der Binnenschiffahrt vom Klima.

aa) Vorbemerkungen.

Im Binnenschiffahrtsverkehre spielen neben dem Relief eines Landes die klimatischen Verhältnisse die wichtigste Rolle.

Die Einwirkung der klimatischen Erscheinungen auf den Verkehr kann eine doppelte sein, eine direkte und eine indirekte. Sie können den sich abwickelnden Verkehr bei seiner Raumüberwindung direkt fördern und auch hemmen. Der Verkehr wird beispielsweise gefördert in der Segelschiffahrt durch die regelmässigen Passatwinde oder Monsune, gehemmt durch die Eissetzung auf schiffbaren Strömen und Kanälen oder durch die Sperrung von Wegen und Eisenbahnlinien bei Schneeverwehungen. Die indirekte Einwirkung des Klimas auf den Verkehr spricht sich z. B. aus in der jeweiligen Getreide- oder Baumwollproduktion, die ihrerseits vollständig von den Witterungsverhältnissen abhängen, bei unserer Arbeitsteilung auf dem Weltmarkte aber ganz nach ihrem Ausfall die Intensität des Verkehrs beeinflussen. Eine zusammenfassende Untersuchung über die Beziehungen des Klimas zum Verkehre nach dem einen oder anderen Gesichtspunkte steht unseres Wissens noch aus. Sie wird auch erst möglich sein, wenn genügendes Material aus Einzeluntersuchungen vorliegt.

In diesem Abschnitt handelt es sich darum, die direkten Einwirkungen des Klimas auf die Abwickelung des unteren Donauverkehrs darzustellen. Von einer indirekten Beeinflussung des Verkehrs durch den jährlichen Ernteausfall ist an anderer Stelle die Rede.

Die einzelnen klimatischen Faktoren, Temperatur, Luftströmungen und Niederschläge, wirken verschieden auf die Flussschiffahrt.

bb) Die Eisverhältnisse der unteren Donau.

Die Temperatur des Wassers ist allein abhängig von der über ihm schwebenden Luft. Die mittlere Wintertemperatur

ist für T.-Severin, T.-Magurele und Braila, drei Stationen an verschiedenen Stellen der unteren Donau, + 0,9, — 0,8 bezw. — 2,4°. In den für die Eisdauer in Betracht kommenden Monaten beträgt die Mitteltemperatur [26]):

Monat	T.-Severin	T.-Magurele	Braila
Dezember	+ 1,3	+ 0,1	— 1,0
Januar	— 0,8	— 2,9	— 3,9
Februar	+ 2,4	+ 0,9	— 0,5
März	+ 6.1	+ 5,9	+ 4,2

Je weiter wir nach O zur Donaumündung kommen, je mehr sinken auch die Mitteltemperaturen der Wintermonate. Dass diese Mittelwerte starken täglichen, monatlichen und auch jährlichen Schwankungen unterworfen sind, liegt in der Natur der allgemeinen klimatischen Verhältnisse dieses Gebietes [27]) und kommt auch in den Eisverhältnissen deutlich zum Ausdruck. In Braila war z. B. im Jahre 1895 der Monat Februar um 6,3° kälter als der Januar.

Die Zahl der Frost- und Wintertage im Jahre beträgt bei den drei Stationen durchschnittlich [28]):

Station	Frosttage (min. ≤ 0)	Wintertage (max. ≤ 0)
T.-Severin	80,4	16,4
T.-Magurele	86,8	22,4
Braila	106	41

26) Zusammengestellt nach den Angaben von W. Prager: Die Landwirtschaft Rumäniens auf Grund seiner klimatischen Zustände. Diss. Halle 1908, S. 60.

27) Vgl. den Abschnitt über das Klima Rumäniens S. 20 ff.

28) Zusammengestellt nach den Angaben von W. Prager: Die Landwirtschaft Rumäniens auf Grund seiner klimat. Zustände. Diss. Halle 1908, S. 63.

Wie diese Zahlen in den einzelnen Jahren grosse Abweichungen zeigen, so ist auch der Eintritt der Frost- und Wintertage von Jahr zu Jahr sehr verschieden. Sehr deutlich bringt diese Tabelle wieder eine Zunahme der Kälte zur Mündung hin zum Ausdruck.

Dem Eintritt der festen Eisdecke geht das Eistreiben voraus, eine Folge der Bildung fester Eisränder an den Ufern wie der Eisnadeln am Grunde. Das Zufrieren beginnt in der Balta, wo Seitenarme und Seen von 1—2 m Tiefe oft bis zum Grunde gefroren sind. Von hier aus greift das Eis dann auf den Hauptstrom über[29]).

Das Treibeis braucht natürlich nicht immer zu einer festen Eisdecke zu führen. Die Temperatur kann umschlagen und die Bildung von Eis ganz verhindern. Das Eistreiben bedeutet aber immer je nach seiner Stärke ein Verkehrshindernis und führt unter Umständen an Stellen, wo der Strom selten von einem Ufer zum andern zufriert, zu einer vollständigen Sperrung des Laufes, wie das z. B. oberhalb Calarași oder auch am Kazan der Fall ist[30]).

Nach Aufbruch der Eisdecke macht der Eisgang auch noch für einige Tage den Wiederbeginn der Schiffahrt unmöglich. Das Sumpfgebiet der unteren Donau verlängert diesen Zustand. Die vielen Seitenarme und Seen bilden ein schier unerschöpfliches Eisreservoir und führen dem Hauptstrom noch Eismassen zu, wenn dieser selbst längst eisfrei sein würde[31]). In der Regel kann die Schiffahrt erst in 6—8 Tagen nach Abgang des Eises wieder eröffnet werden[32]).

Die Dauer des Eistreibens ist natürlich je nach den Temperaturverhältnissen verschieden. Die Unterschiede der

29) E. de Martonne: La Valachie, Paris 1902, S. 220.

30) Stefanovici v. Vilovo: Der Kazan. Deutsche Rundschau für Geogr. und Stat. I. S. 609.

31) E. de Martonne: La Valachie, Paris 1902, S. 220.

32) Nach privaten Mitteilungen von der Oberinspektion der Ersten k. k. D.D.S.G. in Galați.

Temperaturen von Tag zu Tag sind sehr gross, für Braila im Mittel des Jahres z. B. 2,5°. Am stärksten sind diese Schwankungen im Monat Januar, in Braila im Jahre 1893 sogar 18,5° vom 16. zum 17. Januar[33]). Dass es bei derartigen Temperaturstürzen gar nicht erst zu einem längeren Eistreiben kommen kann, sondern die Bildung einer festen Eisdecke sehr schnell vor sich gehen muss, ist klar.

Die Schiffahrt kann durch diesen plötzlichen Wechsel stark behindert werden. Am 6. Dezember 1902 fror z. B. die untere Donau so schnell zu, dass die Seedampfer in Galați, Braila, Tulcea und im Stromlaufe selbst vom festen Eise eingeschlossen wurden, was natürlich die wirtschaftliche Ausnutzung des Fahrzeuges unmöglich macht und auch Gefahren für die Sicherheit des Schiffes mit sich bringt. Ist die plötzlich gebildete Eisdecke nicht zu mächtig, so dient ein leichter Eisbrecher dazu, nach dem ersten Auftreten die untere Donau solange frei zu halten, bis die in den Häfen befindlichen Schiffe den Fluss verlassen haben[34]).

Was nun die feste Eisdecke der unteren Donau selbst, ihren Anfang, ihr Ende und ihre Dauer in den einzelnen Jahren anbetrifft, so gibt folgende Tabelle darüber Aufschluss. Die Daten bis zum Jahre 1881 entstammen einer Abhandlung von Hepites[35]), diejenigen der letzten 30 Jahre sind uns von der Oberinspektion der Ersten k. k. DDSG. in Galați mitgeteilt worden. Die ersten Aufzeichnungen über die Eisverhältnisse der unteren Donau wurden von dem in Galați stationierten österreichischen Konsul in den Jahren 1837—62 vorgenommen, höchstwahrscheinlich aus Anlass der Expansionsbestrebungen der neu gegründeten Ersten k. k. DDSG. nach Südosten zum Schwarzen Meere.

33) „Temp. lunei Januarie 1893" in Analele Inst. Meteor. Tom. VI, Buc. 1893.

34) Segelhandbuch für das Schwarze Meer, Berlin 1906, S. 99.

35) St. Hepites: Epocele inghețului Dunarei in cursul seu inferior și profilul patului Dunarei la Braila. Bul. Soc. Geogr. 1882, S. 62. Bukarest 1882.

Jahr	Die Donau ist zugefroren (Datum)	Die Donau ist aufgetaut (Datum)	Zahl der Tage	Anmerkung
1836/37	7. Februar	28. Februar	22	
1837/38	29. Dezember	3. März	65	
1838/39	24. Dezember	13. März	80	
1839/40	12. Januar	2. Februar	22	
1840/41	17. Dezember	21. März	95	
1841/42	26. Dezember	9. März	74	
1842/43	—	—	—	Kein Eisstoss
1843/44	12. Januar	27. Februar	47	
1844/45	28. Dezember	23. Januar	27	
1845/46	—	—	—	Kein Eisstoss
1846/47	15. Januar	13. Februar	30	
1847/48	2. Januar	1. März	60	
1848/49	1. Januar	22. Februar	53	
1849/50	5. Januar	4. März	59	
1850/51	1. Februar	25. Februar	26	
1851/52	—	—	—	
1852/53	—	—	—	Kein Eisstoss
1853/54	—	—	—	
1854/55	29. Januar 18. Februar	15. Februar 26. Februar	27	Zweimal eingefroren
1855/56	16. Dezember	27. Januar	43	
1856/57	14. Februar	6. März	21	
1857/58	5. Januar	15. März	70	
1858/59	13. Januar	11. Februar	30	
1859/60	—	—	—	Kein Eisstoss
1860/61	11. Januar	27. Februar	47	
1861/62	16. Dezember	17. März	92	
1862/63	7. Dezember	3. Februar	59	
1863/64	4. Januar	22. Februar	50	
1864/65	27. Dezember 16. Februar	31. Januar 9. März	58	Zweimal eingefroren
1865/66	16. Dezember	18. Januar	34	
1866/67	—	—	—	Kein Eisstoss
1867/68	28. Dezember	1. März	65	
1868/69	24. Januar	12. Februar	20	
1869/70	5. Februar	1. März	25	
1870/71	14. Februar	26. Februar	13	
1871/72	23. Dezember	1. März	70	
1872/73	—	—	—	Kein Eisstoss

Jahr	Die Donau ist zugefroren (Datum)	Die Donau ist aufgetaut (Datum)	Zahl der Tage	Anmerkung
1873/74	1. Januar 4. März	23. Februar 12. März	63	Zweimal eingefroren
1874/75	12. Januar	30. März	78	
1875/76	31. Dezember	28. Februar	59	
1876/77	—	—	—	Kein Eisstoss
1877/78	9. Januar	23. Februar	46	
1878/79	—	—	—	Kein Eisstoss
1879/80	19. Dezember	23. März	96	
1880/81	23. Februar	7. März	13	
1881/82	9. Februar	25. Februar	17	
1882/83	23. Januar	11. März	48	
1883/84	2. Januar	6. Februar	36	
1884/85	20. Januar	22. Februar	34	
1885/86	—	—	—	Kein Eisstoss
1886/87	17. Februar	5. März	17	
1887/88	4. Januar	16. März	73	
1888/89	3. Januar	3. März	60	
1889/90	28. Dezember	18. März	81	
1890/91	1. Januar	15. März	74	
1891/92	28. Dezember	4. März	68	
1892/93	28. Dezember	8. März	71	
1893/94	5. Januar	12. Februar	39	
1894/95	19. Februar	13. März	23	
1895/96	2. Januar	9. März	68	
1896/97	—	—	—	Kein Eisstoss
1897/98	26. Januar	7. Februar	13	
1898/99	—	—	—	Kein Eisstoss
1899/1900	21. Dezember	1. Februar	43	
1900/01	4. Januar	11. Februar	39	
1901/02	—	—	—	Kein Eisstoss
1902/03	6. Dezember	15. Februar	72	
1903/04	—	—	—	Kein Eisstoss
1904/05	14. Januar	15. März	61	
1905/06	7. Januar	12. Februar	37	
1906/07	24. Januar	29. März	65	
1907/08	1. Januar	15. März	75	
1908/09	2. Januar	10. März	68	
1909/10	—	—	—	Kein Eisstoss
1910/11	10. Februar	2. März	21	
1911/12	16. Januar	22. Februar	38	

Die Gesamtzahl der Eistage betrug in den 76 Beobachtungsjahren 2980. Das ergibt im Durchschnitt 39,2 Eistage im Jahre. Von den 76 Jahren waren 16 Jahre eisfrei, dagegen hatten 3 Jahre eine Eisdauer von mehr als 3 Monaten: 1879/80 96, 1840/41 95 und 1861/62 92 Tage. 21 Jahre hatten eine solche von 2 Monaten und mehr: 1889/90 81, 1838/39 80, 1874/75 78, 1907/08 75, 1841/42

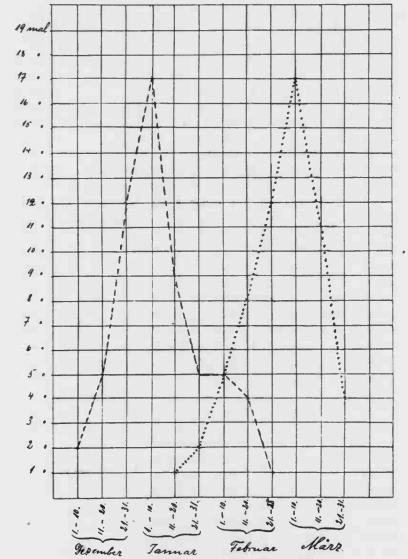


Fig. 4. Eintritt und Aufbruch des Eises, nach Perioden zusammengestellt. 76 Beobachtungsjahre.
------ Eintritt. ..... Aufbruch.

Eintritt des Eises.

Tag	Jahr	Bemerkung	Tag	Jahr	Bemerkung
Dezember 6.	1902		Januar 5.	1858	
„ 7.	1862		„ 5.	1894	
„ 16.	1855		„ 7.	1906	
„ 16.	1861		„ 9.	1878	
„ 16.	1865		„ 11.	1861	
„ 17.	1840		„ 12.	1840	
„ 19.	1879		„ 12.	1844	
„ 21.	1899		„ 12.	1875	
„ 23.	1871		„ 13.	1859	
„ 24.	1838		„ 14.	1905	
„ 26.	1841		„ 15.	1847	
„ 27.	1864		„ 16.	1912	
„ 28.	1867		„ 20.	1885	
„ 28.	1844		„ 23.	1883	
„ 28.	1889		„ 24.	1869	
„ 28.	1891		„ 24.	1907	
„ 28.	1892		„ 26.	1898	
„ 29.	1837		„ 29.	1855	
„ 31.	1875		Februar 1.	1851	
Januar 1.	1849		„ 5.	1870	
„ 1.	1874		„ 7.	1837	
„ 1.	1891		„ 9.	1882	
„ 1.	1908		„ 10.	1911	
„ 2.	1848		„ 14.	1857	
„ 2.	1884		„ 14.	1871	
„ 2.	1896		„ 16.	1865	zum 2. Male
„ 2.	1909		„ 17.	1887	
„ 3.	1889		„ 18.	1855	zum 2. Male
„ 4.	1864		„ 19.	1895	
„ 4.	1888		„ 23.	1881	
„ 4.	1901		März 4.	1874	zum 2. Male
„ 5.	1850				

74, 1890/91 74, 1887/88 73, 1902/03 72, 1892/93 71, 1857/58 70, 1871/72 70, 1891/92 68, 1895/98 68, 1908/09 68, 1867/68 65, 1837/38 65, 1906/07 65, 1873/74 63, 1904/05 61, 1847/48 60 und 1888/89 60 Tage.

Eintritt und Ende des Eises veranschaulichen uns die folgenden 3 Tabellen und die graphische Darstellung, die auf Grund der ersten Tabelle zusammengestellt sind (Fig. 4).

Eintritt und Aufbruch des Eises, nach Perioden zusammengestellt.

Periode	Eintritt	Aufbruch
Dezember 1.—10.	2 mal	—
„ 11.—20.	5 „	—
„ 21.—31.	12 „	—
Januar 1.—10.	17 „	—
„ 11.—20.	9 „	1 mal
„ 21.—31.	5 „	2 „
Februar 1.—10.	5 „	5 „
„ 11.—20.	4 „	8 „
„ 21.—28.	1 „	12 „
März 1.—10.	—	17 „
„ 11.—20.	—	11 „
„ 21.—31.	—	4 „
Eisfreie Jahre .	16 mal	16 „

Der erste Eintritt des Eises ist am 6. Dezember, der späteste Aufbruch am 30. März erfolgt. Zwischen beiden Terminen liegen 114 Tage, an denen nach den 76 uns vorliegenden Beobachtungsjahren die Eisdecke vorhanden sein konnte. Die längste tatsächlichste Eisdauer betrug während dieser Zeit 96 Tage (1879/80), bleibt also nur 18 Tage hinter der möglichen Eisdauer zurück

Der Eintritt des Eises nimmt von Anfang Dezember an dauernd zu, erreicht in der Zeit vom 1.—10. Januar sein Maximum und fällt dann, allmählicher als er anstieg, bis Ende Februar. Umgekehrt verhält es sich mit dem Aufbruch

Aufbruch des Eises.

Tag	Jahr	Bemerkung	Tag	Jahr	Bemerkung
Januar 18.	1866		März 1.	1868	
„ 23.	1845		„ 1.	1870	
„ 27.	1856		„ 1.	1872	
„ 31.	1865	zum 1. Male	„ 2.	1911	
Februar 1.	1900		„ 3.	1838	
„ 2.	1840		„ 3.	1889	
„ 3.	1863		„ 4.	1850	
„ 6.	1884		„ 4.	1892	
„ 7.	1898		„ 5.	1887	
„ 11.	1859		„ 6.	1857	
„ 11.	1901		„ 7.	1881	
„ 12.	1869		„ 8.	1893	
„ 12.	1894		„ 9.	1842	
„ 12.	1906		„ 9.	1865	
„ 13.	1847		„ 9.	1896	
„ 15.	1855	zum 1. Male	„ 10.	1909	
„ 15.	1903		„ 11.	1883	
„ 20.	1882		„ 12.	1874	
„ 22.	1849		„ 13.	1839	
„ 22.	1864		„ 13.	1895	
„ 22.	1885		„ 15.	1858	
„ 22.	1912		„ 15.	1891	
„ 23.	1878		„ 15.	1905	
„ 23.	1874	zum 1. Male	„ 15.	1908	
„ 25.	1851		„ 16.	1888	
„ 26.	1855		„ 17.	1862	
„ 26.	1871		„ 18.	1890	
„ 27.	1844		„ 21.	1841	
„ 27.	1861		„ 23.	1880	
„ 28.	1837		„ 29.	1907	
„ 28.	1876		„ 30.	1875	
März 1.	1848				

des Eises. Er steigt allmählicher als er fällt und tritt am häufigsten vom 1.—10. März ein. Von sämtlichen 60 Eintritten sind 29, also fast 50 %, in der Zeit vom 21. Dezember

bis 10. Januar erfolgt und von den Aufbrüchen haben fast die Hälfte (28) in der Zeit vom 1.—20. März stattgefunden.

Hiernach muss sich auch die Schiffahrt richten. Bleibt der Dezember eisfrei, was in den 76 Jahren 41mal der Fall gewesen ist, so wird die regelmässige Schiffahrt gegen Ende dieses Monats ohne weiteres geschlossen; denn die Wahrscheinlichkeit des Eiseintrittes ist Anfang Januar am grössten, und selbst wenn sich keine feste Eisdecke bilden sollte, so hindert doch das Eistreiben den Verkehr. Auf kurzen Strecken werden allerdings auch weiter Lokalfahrten solange, bis sich der Eisstoss oder schweres Eistreiben einstellt, unterhalten[36]).

Die regelmässige Schiffahrt wird meist Anfang März wieder aufgenommen. Mit einem Eintritt des Eises ist dann nicht mehr zu rechnen, und der Aufbruch der bestehenden Eisdecke erfolgt am häufigsten in den ersten Tagen dieses Monates.

cc) Windverhältnisse und Wasserführung der unteren Donau.

Dem Winde kommt in der Binnenschiffahrt nicht die Bedeutung zu, die er in der Seeschiffahrt hat. Die verhältnismässig schmale Fahrrinne der Binnenwasserstrasen verbietet ein ausgiebiges Kreuzen des Segelschiffes vor dem Winde, wodurch die Zahl der nutzbaren Windrichtungen sich vermindert. Die schmale Fahrstrasse erfordert weiterhin Sicherheit in der Lenkung des Fahrzeuges. Plötzliche Kursänderungen können leicht zu einem Auflaufen des Schiffes auf Untiefen führen. Diese Gefahr ist in Gebieten mit häufig wechselnden und stark stossweise wehenden Winden für die Segelfahrzeuge besonders gross.

36) Nach priv. Mitteilungen von der Oberinspektion der Ersten k. k. priv. D.D.S.G. in Galaţi.

Auf der unteren Donau begünstigt der aus dem östlichen Quadranten wehende Grivit die Segelschiffahrt[37]), kann aber auch den Flussfahrzeugen, besonders den Barken und Booten, zum Verhängnis werden, wenn er mit grosser Plötzlichkeit und Heftigkeit auftritt, was nicht zu den Seltenheiten gehört. Er macht sich von der Mündung aufwärts bis Nicopoli oder auch Calafat geltend und erzeugt hohen Wellenschlag[38]), wodurch Fahrzeuge gezwungen werden, Schutz zu suchen, wenn anders sie sich nicht grossen Gefahren aussetzen wollen. Dass dieser der Strömung des Flusses entgegen gerichtete Wind auch indirekt durch Begünstigung der Barrenbildung oder sogar der Bettverlegung auf die Schiffahrt einwirken kann[39]), mag nur erwähnt werden.

Weit wichtiger als die Winde sind für die Flussschiffahrt die Wasserstände, die eine Folge klimatischer Erscheinungen, besonders der Niederschläge, sind.

Wenn die Donau unter Zurücklegung eines Laufes von mehr als 3000 km und mit einer Wassermenge von über 4000 cbm pro Sek. nach dem Durchbruch durch das Gebirge in ihr letztes grosses Becken eintritt, dann hat sich ihr Charakter als alpiner Strom in bezug auf Wasserführung bereits vollkommen verändert. Die Alpenhochwässer, die noch bis Budapest den Wasserstand kennzeichnen, zeigen in den Wasserstandsverhältnissen von Orsova, freilich mit etwa einmonatlicher Verspätung, nur noch eine schwache Einwirkung, indem sie das Niveau der Donau bis in den Juli hinein auf einer gewissen Höhe zu halten vermögen. Die Wasserführung der Donau hat bereits ausgesprochen konti-

37) Vgl. den Abschnitt über Klima S. 20 ff.

38) Nach L. v. Liburnau: Die Donau, ihre Strömungen und Ablagerungen, Wien 1890, S. 113, soll dieser Wellenschlag eine Höhe von über 2 m erreichen (?).

39) L. v. Liburnau: Ebenda S. 113.

nentalen Charakter: Frühjahrsmaximum und Herbstminimum sind die am meisten hervortretenden Züge [40]).

Anliegende Tabelle, deren Angaben auf 10jährigen Beobachtungen des Königl. rumänischen Wasserbaudienstes beruhen, gibt uns Aufschluss über die monatlichen Mittel-, Niedrig- und Hochwasserstände sowie die jährlichen mittleren und absoluten Hoch- und Niedrigwasserstände an fünf Stationen der unteren Donau. Zur besseren Veranschaulichung der Monatsmittel ist eine graphische Darstellung hinzugefügt worden (Taf. I).

Die Wasserstandsverhältnisse weisen ein Maximum im Frühjahr und zwei Minima im Herbst und Winter auf. Von letzteren ist das Herbstminimum des intensiven Getreidetransportes auf der unteren Donau wegen von grösserer Bedeutung. Das Winterminimum, das sich ohnehin nach der Mündung zu verliert, fällt in die Eiszeit und kommt daher verkehrsgeographisch kaum in Betracht.

Die niedrigen Wasserstände der unteren Donau sind auf die klimatischen Verhältnisse dieses Gebietes zurückzuführen. Die grosse Verdunstung, der das Wasser bei den hohen Sommertemperaturen in der ausgebreiteten Balta ausgesetzt ist, bringt es mit sich, dass die jährliche Gesamtwasserführung des Stromes trotz der Zuflüsse von den Karpathen und vom Balkan vor der Mündung bei Braila mit 5000 cbm pro Sek. wenig mehr beträgt als bei Orsova mit 4200 cbm. Diese Verdunstung erklärt auch das Herbstminimum, das zur Mündung hin an Stärke zunimmt und das die Zuflüsse der östlichen Walachei bei ihrer im Sommer gleichfalls schwachen Wasserführung nicht auszufüllen vermögen [41]).

Das grosse schon am Eisernen Tor stark ausgeprägte Frühjahrsmaximum resultiert aus der Schneeschmelze, den

40) Vgl. A. Penck: Die Donau, Schriften d. Ver. f. Verbr. naturw. Kenntnisse, Wien 1891, S. 38. — E. de Martonne: La Valachie, Paris 1902, S. 207.

41) E. de Martonne: La Valachie, Paris 1902, S. 218.

Zehnjähriger Durchschnitt der Hoch-, Mittel- und Niedrigwasserstände in der Periode 1899—1908 an 5 Stationen der unteren Donau.

Station	vom Eis.T.or entfernt km	Höhe d. 0-Punktes über dem Schw. Meer		Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahr	Hochwasserstände Mittel	Hochwasserstände Absolut	Niedrigwasserstände Mittel	Niedrigwasserstände Absolut
Turn-Severin	18	34,13	H	3,20	4,30	4,72	5,46	5,35	4,64	3,65	2,51	2,35	2,79	2,65	3,19					
			M	2,23	2,61	3,35	4,83	5,17	4,57	3,62	2,32	1,73	2,00	2,07	2,49	3,12	3,73	7,84	2,09	— 0,08
			N	1,31	1,90	3,45	4,30	3,98	3,16	1,88	1,15	0,70	0,99	1,35	0,82					
T.-Magurele	352	19,12	H	3,32	4,02	4,23	4,77	4,71	4,40	3,52	2,47	2,15	2,31	2,40	3,48					
			M	2,64	2,96	4,26	4,35	4,65	4,45	3,59	2,35	1,85	1,75	1,93	2,26	3,08	3,64	6,01	2,12	— 0,15
			N	1,60	1,89	3,00	3,85	3,84	3,21	2,04	1,41	1,03	1,11	1,40	1,08					
Giurgiu	456	13,6	H	3,39	4,10	4,43	4,99	4,97	4,69	3,58	2,23	1,86	2,35	2,35	3,61					
			M	2,37	2,76	3,58	4,16	4,63	4,25	3,30	1,94	1,27	1,42	1,53	2,12	2,80	3,54	6,95	2,08	— 0,42
			N	1,58	2,28	3,14	3,88	4,00	3,49	1,94	0,90	0,67	0,80	1,12	1,10					
Gura Ialomitei	706	2,80	H	4,58	3,82	4,38	4,73	4,84	4,71	3,88	2,39	2,00	2,42	2,39	3,41					
			M	2,73	2,98	3,60	4,02	4,60	4,43	3,62	2,18	1,47	1,51	1,61	2,07	2,80	3,61	6,62	2,17	— 0,40
			N	1,97	2,37	3,17	3,85	4,21	3,49	2,09	1,09	0,58	0,82	1,12	1,47					
Braila	779	1,07	H	3,37	3,98	3,79	4,10	4,27	4,17	3,60	2,36	1,74	2,02	1,98	2,44					
			M	2,22	2,57	3,12	3,57	4,04	3,92	3,38	2,10	1,30	1,32	1,42	1,74	2,54	3,09	5,46	1,9	— 0,29
			N	1,49	1,99	2,80	3,44	3,78	3,34	2,01	1,12	0,76	0,69	0,92	1,29					

Frühjahrsregen[42]) und auch noch aus den alpinen Hochwässern.

Die jährliche Wasserführung der unteren Donau schwankt natürlich von Jahr zu Jahr sehr stark, viel mehr als die jährlichen Niederschlagsmengen. Penck[43]) hat zuerst unter Zugrundelegung einer 10jährigen Beobachtungsperiode den Nachweis geführt, dass eine jährliche Niederschlagszunahme von 23% einer Zunahme der Wassermengen von 85% und eine Niederschlagsabnahme von 25% einer Minderung der Wasserführung von 40% entspricht. Die Schwankungen in der Wasserführung spiegeln also diejenigen des Niederschlages in verstärktem Grade wieder, was seine Erklärung darin findet, dass in niederschlagsreichen Jahren die Verdunstung durch die Bewölkung und geringere Insolation beeinträchtigt wird.

Für die Flussschiffahrt spielen Hoch- und Niedrigwasser eine verschiedene Rolle. Die hohen Wasserstände begünstigen den Verkehr, indem sie mit dem grösseren Tiefgang der Fahrzeuge eine vollere Ausnutzung der Laderäume ermöglichen. Besonders hinderlich können die Hochwasser für die Schiffahrt dort werden, wo feste Brücken der niedrigen Ufer wegen in zu geringer Höhe über dem Wasser das Schiff in seiner Bewegung hemmen. Bei der unteren Donau kommen derartige Erschwernisse der Schiffahrt nicht in Frage. Die einzige Überbrückung bei Cernavoda gewährt mit 32 m Höhe über dem höchsten Wasserstand jederzeit Dreimastern freien Durchlass.

Weit wichtiger sind für die Schiffahrt die Niedrigwasser. Sie bedingen einen geringeren Tiefgang der Fahrzeuge und gestatten damit keine volle Ausnützung der Schiffsgefässe. Ist auch die Einwirkung des Wasserstandsminimums im Herbste auf die Schiffahrt der unteren Donau besonders in niederschlagsarmen Jahren recht bedeutend,

42) Vgl. die Tabelle der monatlichen Niederschläge S. 22.
43) A. Penck: Die Donau. Wien 1891 S. 39.

eine Unterbindung des Flussverkehrs, wie wir ihn auf andern wichtigen europäischen Strömen, wie z. B. der Elbe, erleben, findet in keiner Weise statt. Bei einem Pegelstande von + 0,80 m bei T.-Severin können Fahrzeuge mit einem Tiefgange von 2,1 m die ganze Strecke im Hauptstrome zwischen T.-Severin und Galaţi passieren, und selbst bei einem Wasserstande von 0 leidet die Schiffahrt nur insofern, als die Fahrzeuge den Tiefgang von 1,7—1,8 m mit Rücksicht auf die Sandbänke nicht überschreiten dürfen[44]). Der niedrigste Pegelstand beträgt in T.-Severin im 10jährigen Mittel + 0,70 und sein absolutes Minimum — 0,08.

Der Tiefgang der Schiffe richtet sich auf den einzelnen Strömen in der Regel nach der durchschnittlich im Laufe der jährlichen Schiffahrtsperiode vorhandenen Fahrtiefe. Da nun auf der unteren Donau diese mittlere jährliche Tiefe in den Herbstmonaten nicht erreicht wird[45]), so muss auch der Verkehr der für diese Flussstrecke zugeschnittenen Fahrzeuge behindert werden. Dieses herbstliche Wasserstandsminimum ist nun um so nachteiliger, als es gerade in die Zeit fällt, wo durch den Getreidetransport die Flussschiffahrt besonders stark in Anspruch genommen wird.

c) Der Schiffsverkehr auf der unteren Donau.

aa) Geschichtliches.

Eine Geschichte der Donauschiffahrt existiert unseres Wissens noch nicht. Ein solches Werk würde dem Anthropogeographen eine Fülle interessanten Materials bieten, indem es ihn zu informieren vermöchte über die Art und Weise, wie der Mensch die von der Natur gegebenen Schwierigkeiten für die Schiffahrt auf dem Strome zu überwinden gesucht hat.

44) Nach privaten Mitteilungen. Vgl. die Darlegungen über Tiefenverhältnisse S. 46.
45) Vgl. Tabelle über Wasserstandsverhältnisse S. 77.

Dass schon vor der Römerherrschaft Schiffahrt auf dem Strome getrieben worden ist, steht fest. Aber die Nachrichten darüber sind dunkel. Nicht viel besser ist es mit den Daten bestellt, die uns aus der Römerzeit selber überliefert sind [46]). An Nachrichten aus den ersten Jahrhunderten nach der Römerherrschaft scheint es ganz zu mangeln. Erst mit den Kreuzzügen kam Leben auf die Donau. Im 12. Jahrhundert sandte Regensburg seine mächtige Donauflotte bis Wien, Pressburg, nach Ungarn und sogar zur Türkei. Dem Kreuzheere Friedrichs I. wurden die Lebensmittel auf schweren, breiten Donauschiffen bis an die serbische Morava nachgeführt [47]). Auch in den langen Kämpfen zwischen den Türken und den Habsburgern hat auf beiden Seiten die Donau zum Transport der Nachschübe für die Kriegsheere gedient. An Versuchen, einen friedlichen Handelsverkehr mit dem Orient auf dem gewaltigen Strome zu organisieren, hat es auch nicht gefehlt. Allein die natürlichen Schwierigkeiten des Flusses waren zu gross, um ihrer Herr zu werden. Man kannte sie auch nur höchst oberflächlich.

Die Erfindung des Dampfbootes regte von neuem zu dem Plan einer regelmässigen Donauschiffahrt an. So wurde im Jahre 1830 die Erste k. k. privilegierte Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft mit dem Sonderrecht der „freien Schiffahrt von Wien bis ins Meer" gegründet [48]) Diese Gesellschaft richtete die ersten regelmässigen Fahrten ein. Ihr Privileg wurde zerstört, als 1856 im Pariser Frieden die Freiheit der Schiffahrt auf der Donau erklärt wurde. Aber schon hatte sie sich derart entwickelt, dass

46) T. von Schweiger-Lerchenfeld: Die Donau als Völkerweg. Wien 1896, S. 412. — Wolfbauer, J. M.: Die Donau und ihre volkswirtschaftl. Bedeutung. Wien 1880, S. 109 ff.

47) Denkschrift der Ersten k. k. priv. Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft zur Erinnerung ihres 50jährigen Bestandes. Wien 1881, S. 4.

48) Vgl. Denkschrift usw. S. 7.

sie jeglichen Wettbewerb aushalten konnte. Noch heute steht sie unter den Schiffahrtsvereinigungen der ganzen Donau an erster Stelle, und sie hat sich seit ihrer Gründung um die Erforschung der natürlichen Verhältnisse des Stromes und seine Eignung für die Schiffahrt zweifelsohne die grössten Verdienste erworben.

bb) Die Transportmittel und ihre Geschwindigkeit.

Gegenwärtig unterhalten 5 Schiffahrtsgesellschaften regelmässigen Verkehr auf der unteren Donau: die Erste k. k. priv. DDSG., die Königlich Ungarische Flussschiffahrts-Aktien-Gesellschaft, die Königlich Rumänische Flussschiffahrt, die Russische Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft und die Königlich Serbische priv. Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft. Ausserdem verkehrt die Süddeutsche Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft je nach Bedarf.

Der Bestand an Fahrzeugen ist bei diesen Gesellschaften folgender:

Am stärksten ist demnach die älteste Gesellschaft, die Erste k. k. priv. DDSG., vertreten. An zweiter Stelle steht

Die Schiffahrtsgesellschaften auf der unteren Donau im Jahre 1910.

Gesellschaft	Dampfer		Leichterboote	
	Zahl	Pferdekräfte	Zahl	Tonnen
Rumänische Flussschiffahrts-Gesellschaft	21	8 290	98	59 172
Erste k. k. priv. Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft .	136	58 365	851	442 249
Ungarische Flussschiffahrts-Gesellschaft	48	18 900	262	139 196
Russische Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft . . .	12	5 160	27	10 301
Königl. serb. priv. Donau-Dampfschiff.-Gesellschaft	7	2 855	42	16 300
Süddeutsche Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft .	11	6 000	99	63 773

die ungarische Gesellschaft; Rumänien nimmt den dritten Platz ein.

Die Dampfer zerfallen in Rad- und Schraubendampfer. Die Raddampfer haben zwischen T.-Severin und Galaţi in der Regel einen Tiefgang von 1,3—1,6 m. Die Schraubendampfer sind grösser, sie tauchen je nach ihrem Ausmass 1,6, 1,8, 1,9, 2,1 oder 2,4 m [49]).

Neben diesen Dampfschiffen kommen auf der unteren Donau noch als andere Schiffstypen in Betracht: Segelschiffe, Fischerbarken und auch Seeschiffe.

Die Segelschiffe sind 8—38 m lang, 2,8—7,6 m breit und haben im Maximum eine Tauchtiefe von 1,2 m. Ihre Tragfähigkeit schwankt zwischen 7 und 380 t. Der Segelschiffverkehr bewegt sich hauptsächlich zwischen Braila und Giurgiu.

Die Seeschiffe, die die Donau stromaufwärts weiter als bis Braila befahren, sind meist Schoner und weisen entsprechend den Tiefenverhältnissen auch nur geringe Dimensionen auf.

Im Mündungsgebiet der Donau ist bis Braila das Seeschiff vorherrschend.

Die Fahrgeschwindigkeit der Donauschiffe ist von mancherlei Umständen abhängig. Rein geographische Momente, wie z. B. Gefälle und Beschaffenheit des Flussbettes, bedingen sie ebenso wie technische Gründe, die in dem Bau und der Art des Schiffes, in der Grösse, der Ladung usw. ihren Ausdruck finden.

Die Personendampfer der Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft und der königl. ungarischen Flussschiffahrts-Gesellschaft legen nach dem Reichskursbuch die Strecke von T.-Severin—Galaţi bei Talfahrt in 37 h 5 m und bei Bergfahrt in 49 h 35 m zurück. Das entspricht bei einem Wege von rund 790 km einer Reisegeschwindigkeit von

49) Nach privaten Mitteilungen von der Oberinspektion der D.D.S.G. in Galaţi.

21,3 km zu Tal und 15,9 km zu Berg. Dieser Unterschied erklärt sich hauptsächlich aus den Gefällverhältnissen. Er ist als sehr gering zu bezeichnen, wenn wir Berg- und Talfahrt im Gebirgsdurchbruch zwischen Moldova und T.-Severin vergleichen. Hier beträgt die Fahrzeit 5 h 20 m zu Tal und 20 h 40 m zu Berg, wobei allerdings zu beachten ist, dass bei Bergfahrt das Schiff nachts über in Orsova liegen bleiben muss.

Die Frachtdampfer legen die Talfahrt T.-Severin—Galaţi in 5—6 Tagen, die Bergfahrt in 7—9 Tagen zurück.

Die Fahrtdauer der Schleppzüge ist sehr verschieden und hängt, wenn wir von der Beschaffenheit der Fahrrinne, dem Gefälle usw. absehen, von der Zugkraft des Schleppers und von der Anzahl der geschleppten Fahrzeuge sowie ihrer Ladung ab. In der Regel beträgt die Leistung eines Schleppers mit komplettem Anhang (6—8 beladene Schleppkähne mit einem Tragvermögen von je 50—60 Waggons à 10 000 kg) bei günstigem Wasserstande 4 km pro Fahrstunde zu Berg und 10—12 km zu Tal [50]). Die Talfahrt geht also fast dreimal so schnell vor sich wie die Bergfahrt.

Auf die Geschwindigkeit der Fahrzeuge hat neben dem Gefälle [51]) die Beschaffenheit des Flussbettes grossen Einfluss. Nicht allein die sich stets verändernden Sandbänke [52]), auch andere Hindernisse, wie Baumstämme, Reste von alten Brücken, Wracks usw. müssen von dem Schiffer beachtet werden. Auf der unteren Donau sind die vielen Überreste versunkener Schiffe noch keineswegs vollständig aus dem Flussbett weggeräumt. So liegt 14 km unterhalb Widdin bei der Insel Csift-Adalar der von den Rumänen 1877 in Grund geschossene türkische Donau-Monitor „Podgoritza“ unter Wasser, und 8 bezw. 10 km unterhalb Macin befinden sich die Wracks zweier anderer türkischer Kriegsschiffe, die im

50) Nach privaten Mitteilungen.
51) Vgl. S. 44.
52) Vgl. S. 46.

gleichen Jahre vernichtet wurden[53]). Bei T.-Severin stehen noch die Pfeilerreste des alten Pons Trajani. Sie bilden aber für die Schiffahrt keine bedenklichen Schwierigkeiten, da sie von Mitte zu Mitte 70 m voneinander entfernt sind.

cc) Die Flusshäfen.

Das Vorhandensein geeigneter Anlegepunkte zur Aufnahme und Abgabe der zu befördernden Güter ist für die Schiffahrt von grosser Bedeutung. Im Gebiet der unteren Donau wurde der Mangel an guten Häfen mit geeigneten Ladevorrichtungen sehr fühlbar, und die Schaffung guter Anlegepunkte war für den sich entwickelnden Verkehr fast ebenso notwendig wie die Regulierung des Eisernen Tores und des Sulina-Armes.

Die geographischen Vorbedingungen für die Hafenanlage sind auf dem linken rumänischen Donauufer nicht so günstig wie auf dem rechten. Die Donau drängt in ihrem Laufe hauptsächlich gegen das höhere bulgarische Ufer. Das auf der linken Seite am stärksten entwickelte Sumpfgebiet macht den eigentlichen Stromlauf oft nur schwer zugänglich und bietet der Anlage guter Häfen für grössere Flussfahrzeuge viele Schwierigkeiten. Nur an wenigen Stellen, wie in Calafat, Corabia, Braila und Galaţi, sind durch Vorspringen der rumänischen Ebene die Ufer derart beschaffen, dass die Siedlung unmittelbar an der Donau liegt und mit dem Hafen zusammenfällt. Die meisten Hafenstädte befinden sich in einiger Entfernung von dem Strome und müssen ihre Zugänge zur Anlegestelle auf mehr oder weniger langen unüberflutbaren Dämmen bewerkstelligen.

Wir bringen als Beispiel für den ersten Typus zwei Skizzen von Braila und Galaţi, für den andern zwei Entwürfe von Giurgiu und Calaraşi[54]). Eine Beschreibung der Häfen Galaţi und Braila wird weiter unten gegeben (S. 90 ff.).

53) Die Donau von Passau bis zum Schwarzen Meere, herausgegeben von der Ersten k. k. priv. D.D.S.G. in Wien, 1912, S. 181 und 188.

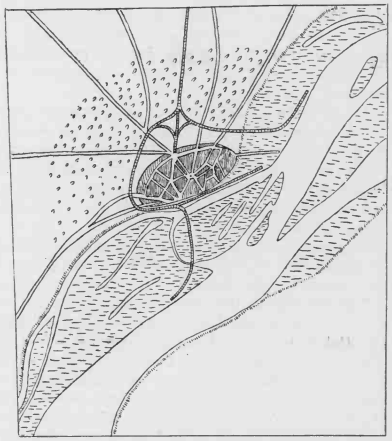


Fig. 5. Der Donauhafen Giurgiu.
Auf Grund der rum. Generalstabs- und Eisenbahnkarte entworfen.
Massstab ca. 1:75000.

Sumpfige Niederung. Wald.
Eisenbahn. Fahrstrasse.

54) Die Skizzen sind entworfen nach der rumänischen Generalstabskarte 1 : 50 000, sowie der letzten Übersichtskarte (1912) des rumänischen Verkehrsministeriums.

Der Hafen von Giurgiu, Ramadan, ist auf die Donauinsel Veriga vorgeschoben. Ein fast 6 km langer Damm führt den Schienenstrang von der Stadt zur Anlegestelle. Dabei ist der frühere Donauarm abgedämmt worden. Der östliche Teil dieses alten Armes gibt einen guten Winterhafen ab, bei dem freilich die untere Einmündung in die Donau dauernd verschlammt und der Königl. rumänische Wasserbaudienst den Eingang durch stetes Ausbaggern offen halten muss (Fig. 5).

Der Donauhafen von Calaraşi ist durch die Balta ca. 7 km vom Strome getrennt. Die Verbindung zwischen Hafen und Stadt erfolgt auf einem Wege, der so hoch gelegt ist, dass er zu allen Jahreszeiten trocken bleibt. Der Nebenarm der Donau, die Borcea, die unmittelbar bei Calaraşi das rumänische Plateau berührt, ist nur für kleinere Fahrzeuge geeignet (Fig. 6).

Die Gesamtzahl der rumänischen Donauhäfen beträgt nach dem Frieden von Bukarest 25: Vârciorova, T.-Severin, Gruia, Cetatea, Calafat, Bistretz, Bechet, Corabia, T.-Magurele, Zimnicea, Giurgiu, Oltenița, Turtukaia, Silistria, Calaraşi, Ostrov, Cernavoda, Hârşova, Gura Jalomiței, Macin, Braila, Galați, Isaccea, Tulcea und Sulina [55]).

Wenn auch der unmittelbare Zugang vom linken Donauufer an den Hauptstrom sich durch das Sumpfgebiet meist ungünstig gestaltet, so sind doch die Voraussetzungen für die Verbindungen der Hafenorte mit dem Hinterlande durchweg gut. Kein der Donau parallel laufendes Gebirge oder grösseres Flusstal stellt sich dem Verkehr bis zum Fuss der Karpathen in den Weg. Nicht gerade günstig ist es, im Vergleich mit dem Nachbarhafen Braila, in dieser Hinsicht

55) Die Anzahl der bulgarischen Häfen beläuft sich auf 8 (nach dem Frieden von Bukarest), die der serbischen unterhalb des Eisernen Tores auf 3. Das ergibt im ganzen 36 Donauhäfen, einschliesslich der rumänischen. Hiervon entfallen 16 auf das linke und 20 auf das rechte Ufer.

mit Galați bestellt, das den Zugangsbahnen aus der Moldau und Walachei durch den notwendigen Brückenbau von Barboşi und den Tunnel von Filești einige Schwierigkeiten

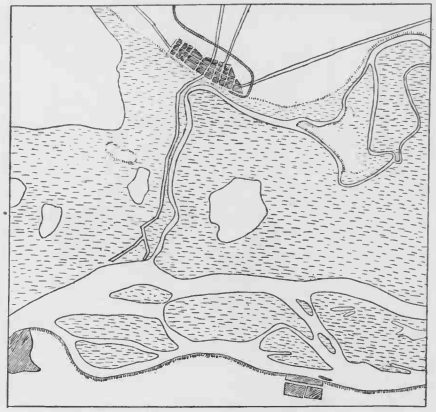


Fig. 6. Der Donauhafen Calaraşi.
Auf Grund der rum. Generalstabs- und Eisenbahnkarte entworfen.
Massstab ca. 1:75000.
Eisenbahn. Fahrstrasse.
Sumpfige Niederung.

bot und dadurch gegenüber dem aufstrebenden Braila im Nachteile war.

Elf rumänische Donauhäfen haben bereits Eisenbahnverbindung mit dem Hinterlande und dem rumänischen Eisenbahnnetz. Es sind dies: T.-Severin, Calafat, Corabia,

T.-Magurele, Zimnicea, Giurgiu, Oltenița, Calarași, Cernavoda, Braila und Galați. Diese verhältnismässig grosse Anzahl der Zugangsbahnen zur Donau findet ihren Grund

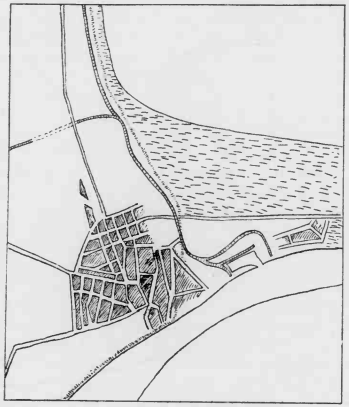


Fig. 7. Der Donauhafen Galați.
Auf Grund der rum. Generalstabs- und Eisenbahnkarte entworfen.
Massstab ca. 1 : 75 000.
Eisenbahn. Fahrstrasse.
Sumpfige Niederung.

in der natürlichen Verkehrslage und Verkehrsentwicklung Rumäniens [56]).

Für den Ausbau der Häfen, für Kaianlagen, Ladevorrichtungen usw. hat der rumänische Staat, veranlasst durch

56) Vgl. den Abschnitt über die Verkehrslage S. 34 ff.

das zunehmende Verkehrsbedürfnis, viel getan. Die Gesamtlänge der gebauten Kais beträgt 18 021 m; an gepflasterten Kaiflächen sind 509 510 qm, an gepflasterten Zugangs-

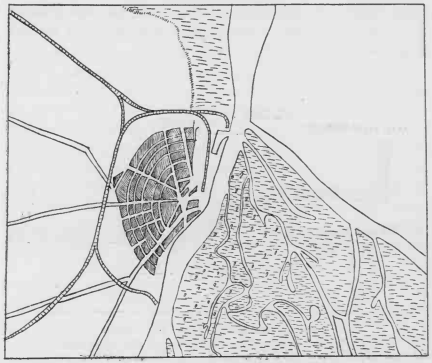


Fig. 8. Der Donauhafen Braila.
Auf Grund der rum. Generalstabs- und Eisenbahnkarte entworfen.
Massstab ca. 1 : 75 000.
Eisenbahn. Fahrstrasse.
Sumpfige Niederung.

strassen 27 941 m vorhanden; die Getreidespeicher in Galați und Braila bieten Raum für 50 000 t Getreide und sind mit beweglichen Elevatoren ausgerüstet, zwei Schwimmdocks in Galați ermöglichen die Ausbesserung beschädigter Schiffe bis zu 2400 t, und 3 Winterhäfen, in Giurgiu, Braila und Galați, schützen die Fahrzeuge vor dem Eisgang.

Besondere Fürsorge haben die Häfen Galaţi und Braila erfahren. Damit ist der Staat allein geographisch bedingten Forderungen nachgekommen. Diese beiden Häfen nehmen mit dem Mündungshafen Sulina zusammen ihrer Lage nach eine Doppelstellung ein: Sie sind zugleich Fluss- und Seehäfen. Damit waren Einrichtungen für den Fluss- und den Seeverkehr notwendig.

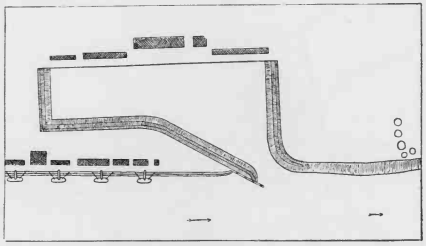


Fig. 9. Das Hafenbecken von Braila.
Nach der rumänischen Generalstabskarte skizziert.
Massstab ca. 1:6000.

Der Mündungshafen von Sulina, am Donauarm gleichen Namens liegend, umfasst den 5 km langen Teil des regulierten Stromes vor seiner Mündung ins Schwarze Meer. Er erstreckt sich über beide Ufer, ist 150—180 m breit und hat eine Kailänge von 2 km auf der rechten und 3 km auf der linken Seite. Seiner Bedeutung nach ist er in erster Linie Durchgangshafen für die nach Galaţi und Braila fahrenden Schiffe, spielt aber auch als Umschlagshafen vom Fluss- zum Seeschiff im Getreidetransport eine sehr wichtige Rolle[57]),

57) Vgl. im folgenden Abschnitt über Personen- und Güterverkehr S. 105 ff.

weil die grösseren Seefahrzeuge bei den niedrigen Wasserständen nach der Erntezeit im Herbste des Tiefganges wegen die Donaumündung nicht hinauffahren können.

Einen besonderen Hafentypus weisen in ihrer Anlage unter den Donauhäfen Galaţi und Braila auf. Beide fallen mit der Siedlung zusammen und bestehen aus einem Flusshafen und einem offenen Hafenbecken, dem sog. Dock (Fig. 7 und 8). Das Hafenbecken ist in beiden Fällen an der Sohle 500 m lang und 120 m breit und gewährt Raum für 12 Seedampfer. Die Einfahrt beträgt 40 m. An der der Einfahrt gegenüberliegenden Seite des Beckens ist ein 500 m langer Kai, auf dem grosse Speicher stehen. Die Tiefe beläuft sich bei mittlerem Wasserstande auf 5,8 m und ist ausreichend für die Schiffe, die den Sulina-Arm hinauffahren können. — Der Flusshafen ist am linken Donauufer hergerichtet. Seine Tiefen- und Grössenverhältnisse übertreffen das Hafenbecken bei weitem.

dd) Personen- und Güterverkehr.

α) Vorbemerkungen.

Wenn auch der Oberlauf der Donau dem lebhaften ozeanischen Verkehre auf dem direkten Landwege viel näher liegt als auf dem grossen Umwege, den die Schiffahrt machen muss; wenn auch ihr Mittellauf der Adria meist näher kommt als dem Schwarzen Meere und die Ernteerträge Ungarns donauabwärts nur unter Zeitverlust auf weiten Umwegen zu ihren Märkten gelangen können, so bleibt für den Verkehr Mitteleuropas mit dem nahen Orient die Donau doch der von der Natur gegebene Weg. Die Donauländer unterhalb des Eisernen Tores sind auch in ihrem Handel mit Westeuropa auf die Donaustrasse angewiesen, sofern sie ihre Waren nicht direkt an die Häfen des Schwarzen Meeres führen. Für Rumänien ist die Wichtigkeit des Donaulaufes zu ermessen, wenn man in Betracht zieht,

dass $^4/_5$ der Warenmengen, die seinen Aussenhandel ausmachen, auf der Donau transportiert werden. Die Donau ist somit zur Lebensader des Landes geworden.

Die Donauschiffe befördern Personen und Waren. Dieser doppelte Zweck fehlt in Westeuropa, wo die Binnenschiffahrt für grössere Entfernungen allein der Güterverfrachtung dient und Personen nur noch im Lokalverkehr meist zum Vergnügen das Schiff benutzen. Wir finden ihn dagegen in Europa noch auf russischen Strömen ausgeprägt. Man kann diese Doppelstellung in der Verkehrsentwicklung als eine natürlich bedingte Übergangsstufe bezeichnen: die Dampfschiffahrt bedarf in bezug auf die Fahrbahn nicht der Vorbereitungen, die der Dampfwagen durch den Bau des Bahndammes, durch Überwindung von Terrainschwierigkeiten usw. nötig hat. Sie kann sich darum auch leichter ausbreiten und den Personenverkehr in Ermangelung von geeigneten Bahnen mitversehen. Bei einem entwickelten Eisenbahnnetz wird dann die Personenbeförderung der schnelleren Raumüberwindung wegen auf die Bahn übergehen, der Binnenschiffahrt verbleibt allein der billigere Gütertransport.

5) Der Personenverkehr.

Die Gesamtzahl der in den rumänischen Donauhäfen im Jahre 1910 angekommenen Reisenden beträgt 576 573[58]). Davon entfielen 391 262 = 67,8 % auf rumänische Schiffe. Demgegenüber beläuft sich die Anzahl der abgegangenen Personen auf 512 120, wovon 359 368 = 70,1 % von rumänischen Fahrzeugen befördert wurden.

Welchen Anteil die einzelnen rumänischen Donauhäfen an dem Personenverkehr hatten, darüber gibt die vorhergehende Tabelle Auskunft.

58) Comerțul Exterior și Mișcarea Porturilor, Bucarest 1911. Dieser statistischen Veröffentlichung sind auch sämtliche weiteren Zahlen über den Schiffsverkehr entnommen.

Den stärksten Personenverkehr haben demnach Galați und Braila aufzuweisen. Sie nehmen mit zusammen 581 638 über die Hälfte der gesamten Personenbewegung (1 088 693) in den rumänischen Häfen ein. Das entspricht ganz der geographischen Lage und damit der wirtschaftlichen Bedeu-

Der Personenverkehr in den rumänischen Donauhäfen im Jahre 1910.

Häfen	Angekommene Personen	Abgegangene Personen	Gesamtverkehr
T.-Severin	13 413	11 178	24 591
Gruia	5 594	6 281	11 875
Cetatea	1 400	4 161	5 561
Calafat	24 344	25 000	49 344
Bechet	2 525	2 007	4 532
Corabia	8 090	7 732	15 822
T.-Magurele	9 018	8 981	17 999
Zimnicea	7 134	7 091	14 225
Giurgiu	65 266	49 424	114 690
Oltenița	3 902	3 495	7 397
Calarași	63 650	21 479	65 129
Ostrov	11 782	9 857	21 639
Oltina	1 496	1 740	3 236
Cernavoda	11 674	10 973	22 647
Hârșova	9 467	9 677	19 144
Gura Jalomiței	4 587	3 622	8 209
Macin	15 532	12 799	28 331
Braila	165 718	160 347	326 065
Galați	132 689	122 884	255 573
Isaccea	9 255	8 365	17 620
Tulcea	29 845	24 879	54 724
Chilia veche	188	118	306
	576 573	512 120	1 088 693

tung dieser Städte. Wenn auch diese beiden Häfen 150, bezw. 170 km von der Mündung der Donau entfernt liegen, so sind sie vom Standpunkte des Verkehrs doch als Mündungshäfen aufzufassen. See- und Flussschiffahrt haben hier in der Hauptsache ihr Ende.

Begünstigt wird die verkehrsgeographische Bedeutung dieser Städte noch durch die Gestaltung des Hinterlandes. Sie liegen dort, wo Donauknie und Karpathenbogen sich am stärksten nähern. Der dem Karpathenzuge entlang strömende Verkehr aus der Walachei oder der Moldau muss hier durch die Bodenkonfiguration dem Strom am nächsten kommen.

Diese beiden geographischen Vorteile haben in der Hauptsache die gegenwärtige Bedeutung der Mündungshäfen Galaţi und Braila bedingt. Sie finden ihren Ausdruck im Personen- wie auch im Güterverkehr der Eisenbahn und Flussschiffahrt.

Der Wichtigkeit nach folgt an dritter Stelle im Personenverkehr auf der unteren Donau Giurgiu. Auch hier liegen die Gründe nahe. Giurgiu ist der Donauhafen der Hauptstadt Bukarest, das mit ihm im Jahre 1869 durch die erste in Rumänien vollendete Eisenbahn verbunden wurde. In Giurgiu hat sich ausserdem ein bedeutender Brückenverkehr nach Rustschuk hinüber entwickelt. Der alte Verkehrsweg von Kronstadt durch die Karpathenpässe über Bukarest nach Bulgarien (ans Meer nach Varna, das Jantra-Tal hinauf über den Balkan oder durch das Iskertal nach Sofia) schneidet hier die Donau.

Hinter diese drei Häfen treten die übrigen weit zurück.

Eine Zusammenstellung der beförderten Personen nach Berg- und Talfahrt gibt die angeführte Statistik nicht. Eine solche Übersicht müsste, wie der gesamte Schiffsverkehr es tut, einen weiteren Einblick in die geographische Abhängigkeit des Verkehrs ergeben.

Die Personentarife sind im Flussschiffverkehr geringer als auf der Eisenbahn, was seinen Grund grössten Teiles wieder in den natürlichen Verhältnissen findet. Die Schiffahrt bedient sich der Wasserstrasse. Sie braucht zur Überwindung der Entfernungen nicht die Kosten aufzuwenden, die bei der Eisenbahn durch den Bau des Bahnkörpers, der

Brücken, der Tunnel usw. notwendig sind. Die Schiffahrt kann demnach auch mit einem geringeren Fahrpreise zur Verzinsung der Anlage- und Betriebskosten auskommen. Auf der unteren Donau betragen bei der D.D.S.G. die Fahrpreise vom Eisernen Tor bis Galaţi 30 Frs. für I. Kl., 18 Frs. für II. Kl. und 12 Frs. für III. Kl., was pro km ca. nur 0.038, 0.022 bezw. 0.015 Centimes ausmacht.

Eine weitere geographische Beeinflussung zeigt sich in der Tarifgestaltung insofern, als die Preise bei Bergfahrt sich um Bruchteile, bei der D.D.S.G. um ¼—½, verringern. Eine Erörterung über die Beziehungen, die zwischen Stromgefälle, Bergfahrt und Minderung der Fahrpreise bestehen, obwohl gleichzeitig durch grösseren Kraftaufwand der Schiffe die Betriebskosten sich erhöhen, müssen wir uns jedoch als über den Rahmen dieser Arbeit hinausgehend versagen.

γ) Der Schiffsverkehr.

Über die Schiffsbewegung in den rumänischen Donauhäfen informiert uns folgende zusammenfassende Übersicht[59]).

Schiffsverkehr in den rumänischen Donauhäfen.

Schiffe	Eingelaufen			Ausgelaufen		
	Zahl der Schiffe	Tonnengehalt (1=2,83cbm)	Ladung t (1000 kg)	Zahl der Schiffe	Tonnengehalt (1=2,83cbm)	Ladung t (1000 kg)
Rumänische .	11 556	2 006 716	816 833	11 514	2 032 190	1 198 537
Fremde . .	22 420	5 519 750	1 963 432	22 465	5 521 215	1 849 249
Summa	33 976	7 526 466	2 780 265	33 979	7 553 405	3 047 786

59) Zusammengestellt und berechnet nach dem Comertul Exterior şi Mişcarea Porturilor, Bucarest 1911.

Schiffe	Gesamtverkehr		
	Zahl der Schiffe	Tonnengehalt (1=2,83cbm)	Ladung t (1000 kg)
Rumänische .	23 070	4 038 906	2 015 370
Fremde . .	44 885	11 040 965	3 812 681
Summa	67 955	15 079 871	5 828 051

Der Anteil, der auf die rumänische Flussschiffahrt entfällt, ist hier für Rumänien nicht so günstig wie bei dem Personenverkehr, wo unter den angekommenen Personen 67,8 % und unter den abgegangenen sogar 70,1 % von rumänischen Schiffen befördert worden waren. Im Schiffsverkehr erreichen die einheimischen Fahrzeuge der Zahl nach kaum die Hälfte und bleiben beim Tonnengehalt noch weiter zurück. Vorteilhafter gestaltet sich für Rumänien wieder das Verhältnis in bezug auf die Ladung. Es beträgt, wie das in der Natur der Verhältnisse begründet liegt, bei den eingelaufenen Schiffen 1 : 2,4, sinkt dagegen bei den ausgelaufenen auf 1 : 1,5.

Im welchem Masse die einheimischen Schiffe am Gesamtverkehr beteiligt sind, hängt hauptsächlich von zwei Umständen ab. Einmal kommt die geographische Lage des Flusslaufes zum Lande in Betracht. Die einheimischen Fahrzeuge werden auf einem Strome, dessen schiffbarer Teil ganz im eigenen Staatsgebiet liegt wie z. B. in Deutschland die Weser, mehr vorherrschen als auf einem Grenzstrome oder einem Flusse, der in seinem schiffbaren Laufe mehrere Länder durchfliesst. Bei der unteren Donau sind nur auf verhältnismässig kurzem Laufe beide Ufer rumänisch. Der Strom ist für Rumänien auf seiner längsten Strecke Grenzfluss gegen Bulgarien und Serbien. Sein schiffbarer Lauf fällt zudem zum grössten Teile in das Gebiet der österreichisch-ungarischen Monarchie. Bedingt also schon die

geographische Lage des Donauflusses eine Mannigfaltigkeit der verschiedenen Nationen im Flussverkehre oder, was auf das gleiche hinauskommt, ein Zurücktreten der rumänischen Fahrzeuge am Gesamtverkehre, so muss der zweite Umstand dieses Verhältnis noch mehr ausprägen.

Die Anteilnahme eines Staates am Gesamtverkehre auf seinen Strömen hängt auch ab von der Entwickelung der beSchiffsverkehr in den rumänischen Häfen der unteren Donau 1910[60]).

Hafen	Angekommen		Abgegangen		Gesamtverkehr	
	Zahl der Schiffe	Tonnengehalt	Zahl der Schiffe	Tonnengehalt	Zahl der Schiffe	Tonnengehalt
Vârciorova . . .	25	7 545	25	7 545	50	15 090
T.-Severin . . .	1 875	554 895	1 901	567 467	3 776	1 122 362
Gruia	788	190 466	788	190 452	1 576	380 918
Cetatea	884	242 917	875	241 999	1 759	484 916
Calafat	1 680	374 388	1 698	384 383	3 378	758 771
Bechet	831	184 917	842	184 926	1 673	369 843
Corabia	1 508	431 890	1 517	431 978	3 025	863 868
T.-Magurele . . .	1 782	466 923	1 785	463 154	3 567	930 077
Zimnicea	1 018	227 140	1 013	224 650	2 031	451 790
Giurgiu	2 357	450 321	2 370	456 359	4 727	906 680
Oltenița	1 288	294 199	1 326	252 667	2 614	546 866
Călărași	891	130 152	889	129 748	1 780	259 900
Ostrov	576	31 921	564	31 409	1 140	63 330
Oltina	651	164 388	651	164 287	1 302	328 675
Cernavoda . . .	1 128	211 324	1 117	206 293	2 245	417 617
Hârșova	1 493	327 437	1 495	327 698	2 988	655 135
Gura Jalomiței .	795	196 973	795	196 973	1 590	393 946
Macin	932	99 833	965	123 640	1 897	223 473
Braila	6 130	1 729 963	6 041	1 695 705	12 171	3 425 668
Galați	4 243	814 788	4 232	823 915	8 475	1 638 703
Isacea	1 320	208 796	1 314	209 005	2 634	417 801
Tulcea	1 678	228 537	1 677	237 429	3 355	465 966
Chilia veche . .	103	1 753	99	1 723	202	3 476
	33 976	7 526 466	33 979	7 553 405	67 955	15 079 871

60) Zusammengestellt und berechnet nach dem Comerțul Ext. și Mișc. Port. Buc. 1911.

treffenden Volkswirtschaft. Ein volkswirtschaftlich vorgeschrittenes Land wird sich natürlich die Dienste, die eine Wasserstrasse der Gesamtheit zu leisten vermag, nicht entgehen lassen. In dieser Hinsicht war Rumänien auch im Nachteil. Das weit grössere und relativ vorgeschrittenere Österreich-Ungarn fing schon viel früher (1831) an, die schiffbare Donau als Verkehrsweg auszunützen, während der rumänische Flussschiffahrtsdienst erst 1895 ins Leben trat. Demgegenüber will es wenig besagen, wenn das rumänische Verkehrswesen weiter entwickelt ist als dasjenige der beiden Uferstaaten Serbien und Bulgarien.

Diese beiden Gründe, der rein geographische und der volkswirtschaftliche, sind bei der Beurteilung des Anteiles, den die rumänischen Flussfahrzeuge am Verkehr in den heimischen Häfen haben, mit in Betracht zu ziehen.

Im einzelnen gestaltet sich der Schiffsverkehr in den einzelnen Häfen nach Zahl und Tonnengehalt folgendermassen (siehe vorstehende Tabelle):

Braila und Galaţi stehen auch hier an erster Stelle. Der Anteil am Gesamtverkehr ist ca. ⅓, somit also geringer als beim Personenverkehr, wo er ½ betrug. Auch der Anteil Giurgius ist gesunken. An dritter Stelle steht dagegen T.-Severin, der letzte Donauhafen stromaufwärts vor Überwindung der Stromschnellen des Gebirgsdurchbruches.

Der günstige Einfluss der Verkehrsmöglichkeit mit dem Hinterlande kommt in dieser Übersicht deutlich zum Ausdruck. Die Häfen mit Bahnverbindung, wie Calafat, Corabia, T.-Magurele, Zimnicea und die eben erwähnten Städte, zeigen einen weit höheren Schiffsverkehr als diejenigen, die allein auf das Fuhrwerk angewiesen sind.

Eine Zusammenstellung der verkehrenden Schiffe nach Abgangs- und Bestimmungshäfen gibt uns folgende Tabelle[61]):

61) Zusammengestellt und berechnet nach Comerţul Exterior şi Misc. Port. Buc. 1911.

Abgangs und Bestimmungshäfen der ein- und ausgelaufenen Schiffe in den rumänischen Donauhäfen.

Abgangs- bezw. Bestimmungshäfen	Anzahl der angekommenen Schiffe aus	Anzahl der abgegangenen Schiffe nach	Gesamtzahl
Rumänische Häfen	28 101	28 702	56 803
Bulgarische „	2 606	2 468	5 074
Serbische „	345	287	632
Russische „	1 046	681	1 727
Österr.-Ung. „	1 876	1 796	3 672
Deutsche „	2	45	47
Zusammen	33 976	33 979	67 955

Wenn wir von den einzelnen wenigen Flusshäfen der an der rechten Seite der Donau liegenden Dobrogea absehen, so mag diese Tabelle ein Hinweis dafür sein, dass das Schwergewicht des Verkehrs der unteren Donau gegenwärtig auf dem l i n k e n Ufer liegt[62]). Von sämtlichen Schiffen kamen

62) Unter Heranziehung der bulgarischen Statistik (Annuaire Statistique du Royaume de Bulgarie, Sofia 1911) lässt sich in bezug auf den Schiffsverkehr des linken und rechten Ufers der unteren Donau die Überlegenheit des linken Ufers zahlenmässig darlegen.

Im Jahre 1910 belief sich nach der oben angeführten Statistik (S. 404) der gesamte Schiffsverkehr in den bulgarischen Donauhäfen auf 20 171 Schiffe mit 3 808 319 Tonnengehalt. Nehmen wir dazu den Gesamtverkehr in den sieben rechtsseitigen rumänischen Donauhäfen (ohne Sulina!) mit 15 451 Schiffen von 2 571 997 Tonnen Gehalt, so ergibt sich im ganzen ein Schiffsverkehr von 3 5 6 2 2 S c h i f f e n mit 6 3 8 0 3 1 6 Tonnen Gehalt für das r e c h t e Ufer, wobei die kurze serbische Strecke unterhalb des Eisernen Tores nicht in Betracht gezogen ist. Auf dem l i n k e n Ufer beträgt der gesamte Verkehr 5 2 5 0 4 S c h i f f e mit 1 2 5 0 7 8 9 4 T o n n e n g e h a l t. Der Schiffsverkehr ist also auf dem linken unteren Donauufer in bezug auf Tonnengehalt der Fahrzeuge etwa d o p p e l t so gross als auf dem rechten Ufer! Diese Tatsache lässt einen Rückschluss auf die wirtschaftliche Entwickelung und natürliche Gestaltung der beiden Uferländer zu und findet weiter oben im Text ihre Erklärung.

oder gingen fast $^{6}/_{7}$ von oder nach rumänischen Häfen, die in ihrer weiten Mehrzahl auf dem linken Donauufer liegen. Das entspricht auch vollkommen den natürlichen Bedingungen: Rumänien ist durch die physisch-geographischen Verhältnisse weit mehr auf die Donau angewiesen als das gegenüberliegende Bulgarien, das im Vergleich mit seinem nördlichen

Zusammenstellung der ein- und ausgelaufenen Schiffe in den rumänischen Häfen der Donau nach der Flagge.

	Unter den angekommenen Schiffen waren	Unter den abgegangenen Schiffen waren	Gesamtzahl
Rumänische	11 556	11 519	23 075
Bulgarische	1 310	1 330	2 640
Serbische	94	94	188
Russische	3 020	3 021	6 041
Österr.-Ungarische . .	13 753	13 816	27 569
Deutsche	73	77	150
Türkische	1 143	1 168	2 311
Griechische	2 560	2 484	5 044
Italienische	219	226	445
Französische	125	125	250
Englische	123	119	242
	33 976	33 979	67 955

Nachbar günstigere direkte Zugänge zum Schwarzen Meere hat. Diese Ungleichheit muss im Donauverkehre sich zeigen. Sie wird aber noch bedeutend verstärkt durch die vorgeschrittenere wirtschaftliche Entwickelung, die Rumänien gegenüber Bulgarien hat und die für die Intensität des Verkehrs von grösstem Einfluss ist.

Die direkt aus Österreich-Ungarn kommenden Schiffe bleiben der Zahl nach hinter denjenigen, die aus bulgarischen Plätzen kommen, zurück, was natürlich damit zu erklären ist, dass wir es bei Bulgarien mit dem gegenüberliegenden Ufer zu tun haben, Österreich-Ungarn sich dagegen weiter strom-

aufwärts ausdehnt und seine Schiffe nur einmal, beim ersten oder letzten Anlegen vor dem Eisernen Tore, als von dort kommend oder nach dort fahrend in obiger Statistik erscheinen.

In welchem Masse die angekommenen und abgegangenen Schiffe sich auf die einzelnen Nationen verteilen, zeigt uns nebenstehende Tabelle[63]).

Die Nationen beteiligen sich also recht zahlreich am Flussverkehr in den rumänischen Häfen der unteren Donau. Allen voran steht Österreich-Ungarn, das auch als erster Donaustaat sich zur Ausbreitung seiner nach Südosten gerichteten Handelsinteressen dieser Schiffahrtsstrasse bediente[64]). Rumänien selbst ist mit 34 % am Binnenschiffahrtsverkehr in seinen Häfen beteiligt. Entsprechend der Bedeutung, die die griechische Handelsflotte im östlichen Mittelmeergebiet einnimmt, sind die Griechen auch auf der unteren Donau verhältnismässig stark vertreten. Wenn man dazu in Betracht zieht, dass auch die unter türkischer Flagge segelnden Fahrzeuge zum grossen Teile in griechischen Händen sind, so kommen die griechischen Schiffe im rumänischen Flussschiffverkehr der Zahl nach den russischen nahe.

3) Der Warenverkehr.

Die grosse Bedeutung, die dem Binnenschiffahrtsverkehr in den rumänischen Donauhäfen beim Warenaustausch mit dem Auslande gegenüber den andern Ein- und Ausfuhrwegen (über Constanţa oder auf dem Landwege) zukommt, geht aus folgender Übersicht hervor[65]):

63) Berechnet und zusammengestellt nach Com. Ext. şi Misc. Port. Buc. 1911.

64) Vgl. S. 79.

65) Berechnet und zusammengestellt nach den Ausweisen der rumänischen Zollämter im Comerţul Exterior şi Miscarea porturilor, Buc. 1911, S. 11 ff.

Ein- und Ausfuhr Rumäniens über die Donauhäfen, Constanța und auf dem Landwege im Jahre 1910.

Auf dem Wege über	Einfuhr		Ausfuhr	
	Tonnen	% der Gesamtausfuhr	Tonnen	% der Gesamtausfuhr
Donauhäfen . .	396 256	51,98	3 216 079	71,61
Constanța . .	116 254	15,07	955 685	21,29
Landwege . .	259 006	32,95	316 864	7,10
	771 516	100 %	4 488 628	100 %

Wir bemerken vorweg, dass die im Schiffsverkehr eine Doppelstellung einnehmenden Häfen Galați und Braila hier als nur zum Flussschiffsverkehr gehörig auftreten, obwohl der grösste Teil der über diese beiden Häfen verlaufenden Warenbewegung dem Seeverkehr zufällt. Allein die uns vorliegende Statistik trennt Ein- und Ausfuhr nicht nach Fluss- und Seeverkehr, sodass eine Scheidung möglich gewesen wäre. Da beide Plätze Donauhäfen sind und es uns hier in erster Linie auf die verkehrsgeographische Bedeutung der Donau für den Warenverkehr ankommt, so ist diese Tatsache von untergeordneter Bedeutung. Auf den Anteil, den Galați und Braila an der Ein- und Ausfuhr haben, werden wir weiter unten und auch beim Seeverkehr zurückkommen.

Über die Hälfte bei der Einfuhr und mehr als $^7/_{10}$ der Waren bei der Ausfuhr nehmen ihren Weg über die Donauhäfen. Demgegenüber tritt der Verkehr auf dem Landwege von und nach Rumänien ganz zurück. Hierin spiegelt sich die Bedeutung des Stromes als Schiffahrtsweg für Rumänien deutlich wider.

Das Verhältnis der Warenmengen bei Ein- und Ausfuhr ist durch die wirtschaftsgeographischen Verhältnisse des Landes bestimmt. Der Import über die Donauhäfen ist etwa ein Zehntel des Exports, wogegen bei der Warenbewegung auf dem Landwege von und nach Rumänien das Verhältnis ein ganz anderes ist. Es spricht sich hierin wieder der

gleiche geographische Einfluss aus, auf den wir schon öfters hingewiesen haben. Rumänien ist durch seine natürlichen Bedingungen ein Agrarstaat, der darauf angewiesen ist, Bodenprodukte gegen Industrieerzeugnisse auszutauschen [66]). Die Massengüter, in erster Reihe das Getreide, nehmen ihren Weg nach dem industriellen Nordwesteuropa auf dem billigeren Wasserwege. So kommt das ungleiche Verhältnis zwischen der Ausfuhr auf dem Wasser- und Landwege zustande.

Nicht so günstig gestaltet sich aber für die Donauhäfen die Warenbewegung bei der Einfuhr nach Rumänien. Die Industrieprodukte Mittel- und Westeuropas werden zum grossen Teile auf dem Landwege transportiert. Darum beträgt der Anteil der Landwege an der Einfuhr rund 33 % gegen 7 % bei der Ausfuhr, wogegen der Anteil der Donauhäfen von 71 % bei der Ausfuhr auf 51 % bei der Einfuhr gesunken ist. Der den Landwegen zufallende Prozentsatz dürfte beim Import sich noch mehr demjenigen der Donauhäfen nähern, wenn die zurückfahrenden Schiffe nicht als Ballast die in Rumänien so sehr entbehrte Steinkohle einführen würden.

Welcher Anteil beim Warenverkehr über die Donauhäfen auf die beiden Hauptplätze Galați und Braila entfällt, zeigt uns umstehende Tabelle [67]).

Auf Braila und Galați entfallen demnach vom gesamten Warenverkehr über die rumänischen Donauhäfen ⅘ beim Import und fast ½ beim Export. Diese starke Anteilnahme ist eine Folge der natürlichen Doppelstellung beider Häfen. Dass beim Export der Prozentsatz am Gesamtverkehre gegenüber dem Importe zurückbleibt, hängt damit zusammen,

66) Aus dieser Tatsache erklärt sich auch der Unterschied, der der Menge nach zwischen Import und Export besteht. Die Tonnenzahl der ausgeführten Waren ist ca. 6mal grösser als die der eingeführten.

67) Vgl. Anmerkung auf S. 101.

dass eine sehr grosse Menge Getreide von den Flussfahrzeugen aus den Donauhäfen direkt nach Sulina gebracht wird, was weiter unten näher dargelegt ist. Auch die ver-

Anteil von Galaţi und Braila an der Ein- und Ausfuhr Rumäniens im Jahre 1910.

	Einfuhr		Ausfuhr	
	Tonnen	% d. Einfuhr Rumäniens	Tonnen	% d. Ausfuhr Rumäniens
Galaţi	155 723	20,18	446 597	9,95
Braila	156 039	20,22	1 080 529	24,07
Übrigen Donauhäfen . .	84 494	11,58	1 688 953	37,59
	396 256	51,98	3 216 079	71,61

hältnismässig geringe Anteilnahme von Galaţi am rumänischen Export findet dort seine geographische Begründung.

Unter den Waren, die auf den Fahrzeugen der unteren Donau befördert werden, nimmt das Getreide bei weitem den ersten Platz ein. Die ein- und ausgelaufenen Schiffe waren 1910 mit insgesamt 5 837 040 t Gütern beladen. Davon entfielen allein 4 442 506 t = 76,1 % auf Getreide, was wieder in dem natürlichen Charakter der unteren Donaugebiete als in erster Linie Getreide produzierender Länder liegt. Bei den Getreidearten überwiegen, wie wir in der allgemeinen Übersicht gesehen haben[68]), vor allem Weizen und Mais. Das kommt auch im Flussverkehr deutlich zum Ausdruck.

Das meiste auf der Donau zum Versand kommende Getreide wird auf Flussfahrzeugen von den einzelnen Häfen nach Braila, Galaţi oder Sulina gebracht und dann auf dem Seewege exportiert. Auf diese Weise kamen im Jahre 1910 in die genannten Mündungshäfen:

68) Vgl. S. 23 ff.

Weizen	.	842 701 321 kg
Mais	. .	201 953 645 „
Roggen	.	32 312 149 „
Raps	. .	32 935 341 „
Gerste	.	69 283 383 „
Hafer	. .	37 057 481 „
Hirse	. .	872 402 „
		1 217 115 722 kg

Es entfallen also von 1 217 116 t Getreide (einschliesslich Raps) 1 044 655 t = 85,8 % allein auf Weizen und Mais, wobei wieder der überwiegende Teil auf Weizen kommt[69]).

Welche Bedeutung den einzelnen Häfen in diesem Verkehre zufällt, geht aus folgender Übersicht hervor.

Unter den drei Bestimmungshäfen Braila, Galaţi und Sulina tritt die Bedeutung von Sulina als Umschlagshafen deutlich hervor. Es sind vor allem die grösseren Seefahrzeuge, die ihres Tiefganges und auch wohl der Abgaben wegen den Sulina-Arm nicht hinauffahren und darum die Ladung an der Mündung aufnehmen[70]).

Von den übrigen beiden Endhäfen tritt Galaţi ganz in den Hintergrund. In Galaţi schlagen nur noch die Getreidemengen, die auf dem weiter unterhalb mündenden Prut hinabkommen, um. Diese weit geringere Bedeutung von Galaţi gegenüber Braila, die sich auch im Umsatz anderer Waren, wenn auch nicht so stark, von Jahr zu Jahr mehr geltend macht, ist mehrfach erörtert worden[71]). Die Fluss-

69) In diesen Zahlen sind auch die aus den beiden Pruthäfen Drânceni und Falciu versandten Mengen mit enthalten. Diese sind jedoch im Vergleich zum Donauverkehr äusserst gering und betragen z. B. bei Weizen 14 954 t, bei Mais 8768 t.

70) Im Jahre 1910 betrug der mittlere Tonnengehalt der Schiffe, die im Hafen oder auf der Reede von Sulina ihre Ladung nahmen, 1973 t, während er sich bei den Schiffen, die den Mündungsarm hinauffuhren, auf nur 1649 t belief. Vgl. Tabelle S. 112.

71) Vgl. den Artikel in Le Mouvement économique 1908, II,

Mengen von Weizen und Mais, die aus den rumänischen Häfen der Donau und des Prut im Jahre 1910 nach Galaţi, Braila und Sulina mit Flußfahrzeugen gebracht und dann exportiert sind.

Abgangsstation	Weizen nach				Mais nach			
	Braila kg	Galaţi kg	Sulina kg	zusammen	Braila kg	Galaţi kg	Sulina kg	zusammen
T.-Severin	13 836 163	—	18 111 601	31 947 764	16 507 799	—	4 298 352	20 806 051
Calafat	56 883 548	—	81 300 723	138 184 271	34 726 147	—	46 769 326	81 495 473
Bechet	9 400 067	—	12 360 291	21 760 358	5 389 648	—	1 746 675	7 136 323
Corabia	59 400 733	—	53 519 090	112 912 763	11 641 465	—	10 358 106	21 999 571
T.-Măgurele	50 641 353	—	43 145 347	93 786 690	9 443 066	—	2 740 148	12 183 214
Zimnicea	32 153 658	—	35 649 345	67 803 003	2 046 699	—	2 652 000	4 698 699
Giurgiu	67 780 673	—	86 493 714	154 264 387	10 706 187	—	4 806 727	15 512 914
Oltenița	25 871 876	—	27 635 895	53 507 265	8 852 633	—	1 996 905	10 789 538
Silistra-Nouă	2 000 000	—	2 087 000	4 087 000	350 000	—	—	350 000
Călărași	63 326 615	—	47 381 133	110 707 748	7 466 492	—	4 238 783	11 705 275
Cernavoda	3 864 886	—	—	3 864 886	98 550	—	—	98 550
Hârșova	27 241 590	—	2 459 994	29 701 584	3 190 287	—	—	3 190 287
Braila	—	—	—	—	—	—	290 000	290 000
Galaţi	934 000	—	2 763 083	3 697 082	—	—	325 000	325 000
Tulcea	—	—	1 581 900	1 581 900	295 000	—	2 309 000	2 604 000
Drăncenî	—	180 000	—	180 000	—	1 925 800	—	1 925 800
Falciu	410 355	14 364 275	—	14 774 630	378 000	6 469 950	—	6 842 950
	413 784 991	14 544 275	414 422 055	842 701 321	111 086 973	8 395 750	82 470 922	201 953 645

schiffahrt findet in Braila in der Hauptsache ihr Ende, weil die Seefahrzeuge, die bis Galaţi kommen, der Tiefenverhältnisse wegen ebenso leicht bis Braila vordringen können. Für die Warenzufuhr mit der Eisenbahn aus der Walachei liegt Braila näher, somit auch günstiger, und selbst der Verkehr aus der Moldau hat sich durch den notwendigen Umweg der Bahn über Barboşi und den verspäteten Tunnelbau von Bereşci nach Braila gerichtet. Die Prutschiffahrt, von der Galaţi naturgemäss Nutzen ziehen könnte, ist in schlechtem Zustande: Niedrigwasser im Herbst und längere Eisdauer im Winter [72]) hemmen die Schiffsbewegung. Dazu kommt, dass die alten Handelsbeziehungen, die Galaţi mit dem südlichen und westlichen Bessarabien unterhielt und die ihm einen grossen Teil Getreide zuführten, vom russischen Staate durch die Hebung des Schiffsverkehrs im Kilia-Arm und dessen Häfen, sowie durch den beabsichtigten Ausbau des bessarabischen Eisenbahnnetzes unterbunden werden.

Zu diesen hauptsächlich in der Natur der Lage begründeten Umständen kommen noch andere, wie Aufhebung des Freihafens von Galaţi (1882) ohne entsprechende vom Staate zu gewährende Entschädigung, wie die für Galaţi ungünstige Gestaltung des rumänischen Bahntarifs usw. Diese Massnahmen gehören aber nicht ohne weiteres in das Gebiet der Verkehrsgeographie.

Unter den Zufuhrhäfen (vgl. obige Tabelle) treten diejenigen, die durch fruchtbares Hinterland und durch Eisenbahnverbindung ausgezeichnet sind, wie Giurgiu, Calafat, Corabia, Calaraşi u. a., besonders hervor.

S. 332; auch den Aufsatz von P. Michel: La Décadence du Port de Galaţi, in der gleichen Zeitschrift 1906, I, S. 189, Bucarest 1906.

72) Im Jahre 1902 war z. B. die Schiffahrt auf dem Prut an 126 Tagen durch Eis gesperrt, was über ⅓ des ganzen Jahres ausmacht. Die Eisdauer betrug im gleichen Jahre auf der Donau 72 Tage.

Für die Getreideproduktion in den Gebieten der unteren Donau sind in erster Linie die klimatischen Faktoren bestimmend[73]). Der Ernteausfall wechselt je nach dem Klima von Jahr zu Jahr. Da nun, wie wir gesehen haben, das Getreide unter den beförderten Warenmengen bei weitem überwiegt, so müssen auch die jeweiligen Ernteerträge die Intensität des Verkehrs beeinflussen. Darum variieren, örtlich und zeitlich, entsprechend dem Verlauf des Klimas, die aus den einzelnen Donauhäfen zum Versand kommenden Getreidemengen.

ε) Die Entwickelung des Verkehrs auf der unteren Donau.

Im Allgemeinen hat aber die Getreideproduktion in Rumänien eine bedeutende Steigerung erfahren, was in der natürlichen Ertragsmöglichkeit des fruchtbaren Bodens und in agrartechnischen Umständen seine Gründe hat[74]). Damit hat auch der Schiffsverkehr, der die Getreidemengen hauptsächlich befördert, eine Vergrösserung erfahren. In welchem Masse nun eine solche Steigerung stattgefunden hat, soll durch die Entwickelung des Schiffsverkehrs in der Donaumündung dargetan werden.

Der Verkehr in der Donaumündung zwischen Braila und Sulina kann schon zum Seeverkehr gerechnet werden, weil er hauptsächlich von Seeschiffen bewältigt wird. Er spielt sich aber auf der Donau ab und hängt aufs engste mit der Flussschiffahrt auf der Donau zusammen, denn diese kommt als Zubringer der Massengüter fast allein in Betracht. Eine Steigerung der Schiffahrt oberhalb Brailas muss auch notwendig eine solche unterhalb Brailas im Gefolge haben und umgekehrt.

Noch aus einem andern Grunde haben wir die Darstellung der Verkehrssteigerung in der Donaumündung gewählt. Der grosse Aufschwung, den der Schiffsverkehr hier genommen hat, wäre allein durch die natürlich bedingte

73) Vgl. den Abschnitt über die allgemeinen wirtschaftlichen Verhältnisse S. 23 ff.

74) Vgl. S. 24 ff.

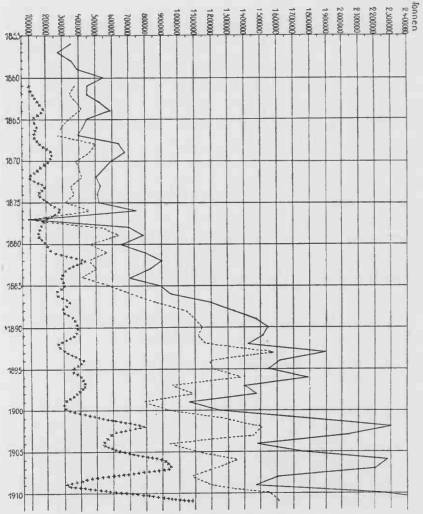


Fig. 10. Der Schiffsverkehr in der Donaumündung.
I. Absolute Tonnenzahl.
——— Gesamtzahl der Tonnen. ++++ Tonnenzahl der Schiffe, die an der Mündung in Sulina geladen haben. ------ Tonnenzahl der Schiffe, welche flussaufwärts (Galaţi, Braila) geladen haben.

Hebung des Wirtschaftslebens, vor allem der Getreideproduktion in den unteren Donaugebieten nicht möglich gewesen.

Die im Mündungsgebiet durch Sandbarren und Stromkrümmungen beengte Schiffahrt hätte die natürlichen Schätze des

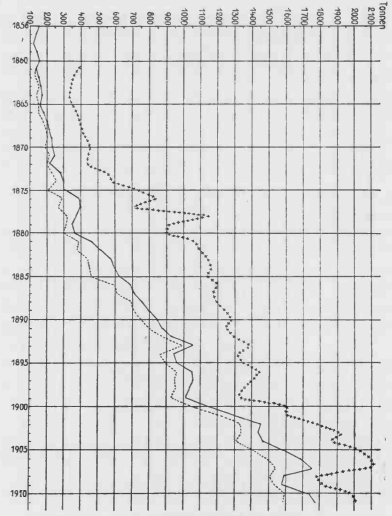


Fig. 11. Der Schiffsverkehr in der Donaumündung.
II. Mittlere Tonnenzahl.
——— Mittl. Tonnengehalt der Schiffe des Gesamtverkehrs.
++++ Mittl. Tonnengehalt der Schiffe, die an der Mündung in Sulina geladen haben. ------ Mittl. Tonnengehalt der Schiffe, die flussaufwärts (Galaţi, Braila) geladen haben.

Bodens nicht zu ihren Märkten nach Westeuropa bringen

können und damit auch die wirtschaftliche Entwickelung des Landes hemmen müssen, wenn diese Fesseln nicht beseitigt worden wären. So geht also auch mit der Vertiefung und Begradigung des Sulina-Armes die Entwickelung des Schiffsverkehrs Hand in Hand.

Über die Verkehrsverhältnisse im Sulina-Arme veröffentlicht die Europäische Donaukommission (Commission Européenne du Danube) jährliche Berichte, die aber nicht im Buchhandel erscheinen. Diesen uns freundlichst zur Verfügung gestellten Übersichten sind die folgenden Angaben entnommen worden. Der mittlere Tonnengehalt musste mit Ausnahme des Gesamtverkehrs selbst berechnet werden. Die Tabelle veranschaulicht uns den zahlenmässigen Verkehr. Zur besseren Übersicht haben wir die Angaben graphisch dargestellt, sind dabei aber bis auf das Jahr 1861 bezw. 1856 zurückgegangen, um die Steigerungen und Schwankungen des Verkehrs besser in die Erscheinung treten zu lassen (Fig. 10 und 11).

Der Gesamtverkehr betrug

	Zahl der Schiffe	Tonnengehalt	Tonnengehalt Mittl.
1861	3 084	450 770	146
1911	1 532	2 710 680	1 769

Er hat sich also in 50 Jahren in bezug auf Tonnengehalt versechsfacht, in bezug auf m i t t l e r e n Tonnengehalt sogar verzwölffacht! [75])

Betrachten wir zunächst die absolute Tonnenzahl ohne Rücksicht auf das mittlere Ausmass der Schiffe. Bestimmend für die Gesamttonnenzahl der Fahrzeuge ist der Verkehr, der sich den Sulina-Arm hinauf nach Galaţi und

75) An Getreidemengen wurden durch den Sulina-Arm exportiert:

1867	6 693 000 hl,
1911	59 651 490 hl,

was einem Verhältnis von 1 : 8 entspricht, der Menge nach sich also verneunfacht hat.

Schiffsverkehr in der Donaumündung in den Jahren 1900—1911.

Jahr	Gesamtzahl der Fahrzeuge, die den Sulina-Arm verlassen			Die Ladung wurde bewerkstelligt					
				in d. Donauhäfen (ohne Sulina)			im Hafen von Sulina		
	Zahl	Tonnengehalt	Mittlerer Tonnengehalt der Fahrzeuge	Zahl	Tonnengehalt	Mittlerer Tonnengehalt der Fahrzeuge	Zahl	Tonnengehalt	Mittlerer Tonnengehalt der Fahrzeuge
1900	1 101	1 252 509	1 138	908	940 040	1 035	193	312 469	1 619
1901	1 411	1 830 002	1 297	1 074	1 289 675	1 201	337	540 327	1 603
1902	1 579	2 302 980	1 458	1 131	1 506 883	1 332	448	796 097	1 777
1903	1 414	2 042 994	1 445	1 111	1 494 854	1 345	303	584 140	1 937
1904	1 060	1 477 054	1 464	733	946 877	1 309	986	530 177	1 853
1905	1 109	1 756 243	1 584	792	1 111 500	1 403	317	644 743	2 034
1906	1 349	2 275 812	1 687	914	1 365 373	1 494	435	910 439	2 093
1907	1 258	2 205 061	1 753	800	1 393 177	1 549	458	965 884	2 109
1908	1 010	1 607 627	1 592	713	1 080 740	1 516	297	526 887	1 774
1909	929	1 474 933	1 588	772	1 190 510	1 542	157	284 423	1 812
1910	1 307	2 274 493	1 740	942	1 553 776	1 649	365	720 717	1 973
1911	1 582	2 710 680	1 769	986	1 659 058	1 637	546	1 098 622	2 012

Braila bewegt. Der Seeverkehr sucht auch hier soweit wie möglich in das Land einzudringen. Weit geringer ist dagegen die Tonnenzahl derjenigen Schiffe, die an der Mündung in Sulina ihre Ladung zu sich nehmen. Sie gewinnt erst in den letzten 10 Jahren grösseren Einfluss auf den Gesamtverkehr.

Abgesehen von dem grossen Verkehrsrückgang, der im Jahre 1877 des russisch-türkischen Krieges wegen zu verzeichnen ist, hebt sich der Verkehr bis in die 80er Jahre relativ langsam, die Schwankungen sind auch nicht so bedeutend wie später. Dann aber erfolgt eine rapide Zunahme, und in entsprechender Weise vergrössern sich auch die Verkehrsschwankungen.

Diese zeitliche Gestaltung des Verkehrs weist wieder deutlich auf die bestimmende geographische Beeinflussung hin. Die grössere Inangriffnahme der bis dahin brach gelegenen fruchtbaren Böden, wie z. B. die weite Lössebene des Baragan, zum Getreidebau musste den Getreideexport — und dieser ist ja für den rumänischen Aussenhandel bestimmend — heben. Mit der grösseren Anbaufläche machte sich in bezug auf den jährlichen Ernteausfall auch die klimatische Gunst oder Missgunst, die bei dem eigentümlichen kontinentalen Charakter des Witterungsverlaufes in diesem Gebiete stets wechseln können, entsprechend mehr geltend. Früher, wo es sich um eine beschränktere Anbaufläche und geringere Erntemengen handelte, trat die Wirkung des Klimas auf die Getreideproduktion lange nicht in dem Masse hervor. Die grossen Verkehrsrückgänge, wie sie z. B. in den Jahren 1899, 1904 und 1908 deutlich hervortreten, sind nur auf die klimatisch verursachten schlechten Ernteausfälle zurückzuführen[76]).

Diese Verkehrssteigerung in der Donaumündung war aber nur möglich, wenn eine gleichzeitige Vertiefung des

76) Vgl. den Abschnitt über Klima, Aussenhandel und Verkehr S. 156 ff.

Fahrwassers stattfand. Dadurch konnte der auf Vergrösserung der Schiffsgefässe hindrängende Verkehr die Verkehrsspannung erst auslösen. Wie sehr sich die Europäische Donaukommission die Wegräumung der natürlichen Schiffahrtshindernisse angelegen sein liess, ist bereits dargelegt [77]). Mit der Steigerung der Fahrtiefe im Sulina-Arm oder vor dessen Mündung erweitert sich auch der mittlere Tonnengehalt der Schiffe. Das zeigen deutlich die graphischen Darstellungen über den mittleren Tonnengehalt der Fahrzeuge.

Das grösste durchschnittliche Ausmass weisen die Schiffe auf, die eben ihres Tiefgangs wegen den Sulina-Arm nicht hinauffahren und an der Mündung die Ladung zu sich nehmen. Diese Fahrzeuge standen, was die absolute Tonnenzahl anbelangte, an letzter Stelle.

Die Zunahme der mittleren Grösse der Schiffe geht weit regelmässiger vor sich als diejenige der absoluten Tonnenzahl. Das findet seinen Grund darin, dass erstere in der Hauptsache von der Tiefe der Fahrrinne bedingt ist, für letztere aber die von den jeweiligen klimatischen Faktoren abhängigen Erntemengen massgebend sind. Das Klima wechselt, es entzieht sich so gut wie vollkommen der menschlichen Einwirkung; die natürliche Bildung von Sandbarren und Stromverlegungen in der Mündung eines Flusses können aber vom Menschen in gewissen Grenzen gehalten werden.

Eine geringe Einwirkung des jeweiligen Ernteausfalles auf den mittleren Tonnengehalt der Fahrzeuge besteht aber doch, wie das die Rückgänge in den schlechten Erntejahren von 1894, 1899, 1904 und 1908 bezeugen. Wir möchten eine Erklärung hierfür darin suchen, dass die Schiffe, die in der Regel die Mündung befahren, auch in Jahren geringen Ernteertrages meist die Getreidemengen fortschaffen, dass

77) S. 60 ff., vgl. insbesondere die Tabelle über die Minimaltiefen im Sulina-Arme sowie die graphische Darstellung (Fig. 2 und 3).

dagegen die grösseren Fahrzeuge, die durch überreiche Ernten zur Bewältigung des Exportes herankommen, mehr ausbleiben.

B. Die Schiffahrtsverhältnisse auf den rumänischen Zuflüssen der unteren Donau.

Mit dem Donauverkehre ist die Binnenschiffahrt Rumäniens so gut wie erschöpft. Als einziger Zufluss der Donau, der gegenwärtig zu Schiffahrtszwecken ausgenutzt wird, kommt nur der Prut in Frage.

Der Prut ist von Natur zur Binnenschiffahrt wohl geeignet. Seine Länge beläuft sich, soweit er rumänisches Gebiet berührt, auf über 500 km. Das Gefälle ist gering. Es beträgt auf der ganzen Strecke im Durchschnitt etwa 11 cm pro 1000 m, bleibt aber in der unteren, für die Schiffahrt am meisten in Betracht kommenden Hälfte noch dahinter zurück. Als hinderlich für den Verkehr müssen, abgesehen von der Eisdauer, die vielen Stromkrümmungen und niedrigen Wasserstände empfunden werden.

Die Breite des Talbodens wächst, je mehr wir uns der Donau nähern. Sie ist bei Ungheni 4—5 km und erweitert sich mit Ausnahme einer Verengung bei Falciu, wo sie 3 km beträgt, auf 10 km und mehr vor der Mündung. In dieser breiten Talfurche mäandriert, der überwiegenden Wasserzufuhr von rechts wegen vorherrschend auf der linken Seite, der Strom bei dem geringen Gefälle dahin, sodass Länge der Talfurche (358 km) zur Flusslänge (512 km) sich verhalten wie 1 : 1,4. Durch gründliche Regulierungsarbeiten könnte der Lauf aber begradigt werden.

Die Wasserführung zeigt kontinentalen Charakter. Für die Schiffahrt hinderlich werden, wie bei der Donau, besonders die sommerlichen Niedrigwasser. Sie verringern die Tiefe zwischen Ungheni und der Mündung, den wichtigsten Abschnitt für die Schiffahrt, an den Sandbänken auf 0,75 bis

0,90 m. Eine gänzliche Einstellung der Schiffahrt vermögen die niedrigen Wasserstände jedoch nicht zu bewirken. Sie beschränken sie nur auf kleine seicht tauchende Fahrzeuge, die sog. Prut-Plätten, mit geringer Ladung. Zum Unterschiede von der Donau treten die Niedrigwässer aber früher ein und halten sich monatelang auf dieser geringen Höhe, was mit dem verschiedenen Einzugsgebiete der beiden Ströme zusammenhängt.

Im Winter erfährt der Prutverkehr eine Unterbindung durch die Eisverhältnisse. Das Fahrwasser friert früher und auch noch rascher zu als bei der Donau. Der Abgang des Eises erfolgt in der Regel erst 8—10 Tage später als auf der Donau bei Galaţi[78]).

Trotz dieser Hemmnisse kommt dem Strome eine verkehrsgeographische Bedeutung zu, die sich nach erfolgter gründlicher Regulierung noch erhöhen würde. An seinen Ufern liegen sowohl auf rumänischer wie auf russischer Seite grosse und reiche Getreidegebiete. Er ermöglicht dazu eine Binnenschiffahrtsverbindung von der Donaumündung nach Nordwesten zur Moldau, Bessarabien und der Bukowina.

Der Plan einer Schiffbarmachung dieses Stromes ist darum nicht neu. Schon Demeter Kantemir[79]) berichtet, dass die Türken im Jahre 1713 den Prut reinigen liessen und in Stefaneschti (Bezirk Botoşani) ein Schiffsarsenal errichteten. Der Zustand des Fahrwassers war aber noch vor 50 Jahren ein trostloser. Im Jahre 1866 wurde dann von den beteiligten Uferstaaten Rumänien, Russland und Österreich eine Kommission ins Leben gerufen, die die natürlichen Hindernisse der Schiffahrt beseitigen und die

78) Nach privaten Mitteilungen.

79) Demetrii Kantemirs (1673—1723), ehemaligen Fürsten in der Moldau, historisch-geographische und politische Beschreibung der Moldau (mit Karte), Frankfurt und Leipzig 1771, S. 65.

notwendigen Kosten durch Erhebung von Schiffahrtsabgaben decken sollte. Die Hemmnisse im Flussbett sind jetzt weggeräumt, sodass der Strom bis zum Dorfe Bivolari auf 503 km schiffbar ist. Zur gründlichen Vertiefung der Fahrrinne durch Ausbaggern, sowie zur Begradigung des Laufes sind die Arbeiten aus Mangel an Geld noch nicht vorgeschritten[80]).

Gegenwärtig können Remorqueure den Fluss nicht weiter als bis Oancea befahren; von da ab werden stromaufwärts die Fahrzeuge von Rindern gezogen. Der Getreidetransport beherrscht hier noch weit mehr als auf der unteren Donau den Verkehr. Er bewegt sich ausschliesslich stromabwärts und schwankt je nach den Ernteausfällen.

Die übrigen Zuflüsse der unteren Donau werden zur Schiffahrt nicht ausgenützt, obwohl die natürlichen Bedingungen keineswegs schlecht sind. Es handelt sich um Jiu, Olt, Argeş und Sireth, die, zusammengenommen, über das Land günstig verteilt sind und, wenn einmal reguliert, Rumänien mit einem wertvollen Flussschiffahrtsnetz durchziehen würden. Gefälle und Wasserführung machen den Jiu bis Craiova, den Olt bis an den Fuss des Gebirges, den Argeş bis über die Mündung der Dâmboviţa hinaus und endlich den Sereth bis in die Mitte der Moldau zu Schiffahrtszwecken geeignet[81]).

Die Regulierungsarbeiten hätten sich vor allem auf Eindämmung des Laufes und Beseitigung der Barren, deren Bildung besonders quer vor der Mündung in die Donau begünstigt wird, zu richten. Die plötzlichen Hochwasser, die allen Zuflüssen der unteren Donau als Folge der klimatischen Verhältnisse eigen sind und die oft durch unkluge Abholzung der Sammelbecken im Gebirge erhöht werden, müssen aber

80) Charles Rabot: Amélioration du cours du Pruth Bul. Soc. Geogr. al Rom. 1906, S. 184.

81) La Roumanie, herausgegeben von der rumänischen Regierung, Bucarest 1907, S. 19.

der menschlichen Arbeit hindernd in den Weg treten, sei es, dass sie die künstliche Einengung des Flusslaufes wieder zerstören, sei es, dass sie die Aufschüttung und Verlegung von Sandbänken befördern[82]). Auch die periodischen Niedrigwasser im Herbste zur Zeit des Getreideexportes sowie die sich daran schliessenden Eisverhältnisse würden die Schiffahrt hemmen. Ob angesichts dieser natürlichen Schwierigkeiten sich die technische Ausführung der Instandsetzung einer brauchbaren Fahrrinne bei dem gegenwärtigen Stande der rumänischen Volkswirtschaft lohnt, wollen wir nicht untersuchen.

In diesem Zusammenhange sei noch eines Kanalprojektes gedacht, das von allgemeinem Interesse sein dürfte. Der untere Donaulauf, der sich kurz vor der Mündung nach Norden wendet, und sich, parallel der Küste laufend, auf 50 km dem Schwarzen Meere nähert, bedeutet zweifelsohne einen Umweg für den donauabwärts zum Mittelmeer gehenden Verkehrsstrom. Der Gedanke einer Abkürzung des Schiffahrtsweges lag daher nahe, um so mehr, als das versandete Delta den Zugang stets erschwerte. Ende der 30er Jahre des vorigen Jahrhunderts, als Russland im Besitz der Donaumündungen war[83]), erwogen daher die Pforte und Österreich den Bau eines Kanales durch die Karasu-Senke vom heutigen Cernavoda nach Constanţa Der im Dienst der Türkei stehende Ingenieur von Vincke, ein preussischer Offizier, wurde 1837 mit der geodätisch-technischen Untersuchung des Planes betraut. Nach seinem Berichte, von dem ein Auszug im ersten Jahrgange der Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde in Berlin erschien[84]),

82) Diese Sandbänke vor der Mündung bilden sich oft so schnell, dass die Einmündung vollkommen verschleppt wird. So floss beispielsweise der Jiu vor 1879 noch 15 km weiter westlich in die Donau als heute.

83) Vgl. S. 58.

84) v. Vincke: Das Karasu-Tal zwischen der Donau unterhalb Rassova und dem Schwarzen Meere bei Küstendschi. Zeitschrift der Ges. für Erdk., Berlin 1840, S. 179.

hielt von Vincke eine zweifache Ausführung für möglich. Es konnte zunächst zur Überwindung der Niveauunterschiede ein Schleusenkanal in Betracht kommen, der dann von den Karasu-Seen gespeist werden musste. v. Vincke machte jedoch diesen Vorschlag nur unter dem Vorbehalt, dass diese Seen, deren Tiefe er nicht kannte, genügend Wasser liefern würden. Das ist aber nicht der Fall. Die Tiefe ist so gering, dass die Seen bereits heute zum grössten Teile verlandet sind.

Das zweite Projekt befasste sich mit einer vollständigen Durchstechung der Landenge. Dabei würde aber, um dem Fahrwasser eine Tiefe von 3 m unter dem tiefsten Donauwasserstande zu geben, der feste Kalkstein an der grössten Erhebung, etwa 4 km westlich von der Küste des Schwarzen Meeres, 50—60 m tief zu durchbrechen sein. Die Überwindung dieses Hindernisses stellte sich jedoch zu teuer. Auch heute, wo der Donauverkehr sich gegenüber jener Zeit vervielfacht hat, würden die zu erhebenden Schiffahrtsabgaben noch nicht ausreichen, die Auslagen, die der Durchstich erfordern würde, entsprechend zu verzinsen. Wir wollen dabei noch ganz absehen von der z. T. zerstörenden Wirkung, die eine Verlegung der Donaumündung um 120 km nach Süden auf die gegenwärtigen verkehrsgeographischen Verhältnisse Rumäniens, besonders auf die Donaustädte Galaţi und Braila, die doch ihre ganze Grösse und Bedeutung dem Strome verdanken, ausüben würde.

IV. Die Seeschiffahrt.

A. Die Abhängigkeit des Seeverkehrs von den natürlichen Verhältnissen.

a) Die rumänische Küste.

Der Übergang vom Land- zum Seeverkehr findet an der Küste statt. Der verkehrsgeographische Wert einer Küste beruht nicht allein auf der Beschaffenheit der Küste an sich; ihre Zugänglichkeit vom Lande sowohl wie vom Meere ist in gleicher Weise mitbestimmend. Eine Betrachtung der natürlichen Grundlagen des Seeverkehrs eines Landes hat demnach nach den drei Gesichtspunkten: Küste, Verbindung von Küste und Hinterland, Verbindung von Küste und Weltmeer zu erfolgen.

Zwei Fragen beschäftigen uns bei der Behandlung von Küsten: 1. Wie sind sie entstanden, und welches sind gegenwärtig die umbildenden Kräfte? 2. Inwiefern wirken sie auf den Menschen ein? Wie stellen sie sich zum Verkehre? Ist die Beantwortung der ersten Frage ausschliesslich Gegenstand der Morphologie, so kann die zweite nur gelöst werden, wenn sie auf die erste zurückgeht und deren Resultate verwertet; denn es ist ohne weiteres klar, dass die verkehrsgeographische Beschaffenheit der Küste in ihrer Natur begründet liegen muss.

Das Schwarze Meer ist ein tertiäres Einbruchsbecken, das in seinem südlichen tieferen Teile in die junge Faltenregion, in seinem nördlichen flacheren aber schon in jenes Gebiet des alten „borealen Schollenlandes" fällt, das wir als russische Tafel bezeichnen. Rumänien hat an der Westküste dieses Einbruchsbeckens mit einer Strecke von 235 km Anteil. Diese Länge ist gering, wenn wir sie zur Ausdehnung des dazu gehörigen rumänischen Hinterlandes in Beziehung setzen. Es ist aber durchaus verfehlt, wenn wir die Bedeutung der Küste für ein Land dadurch zu kennzeichnen

suchen, dass man die Küstenlänge zum Flächeninhalte des betr. Landes in Beziehung bringt, wie man das in den 70er und 80er Jahren des vorigen Jahrhunderts wiederholt getan hat. Diese Methode ist bereits von Günther auf dem 2. deutschen Geographentage scharf zurückgewiesen worden[1]). Es kommt bei der verkehrsgeographischen Würdigung einer Küste auf die Beschaffenheit, nicht auf die Länge an.

Die Westküste des Schwarzen Meeres wird deutlich in zwei Teile geschieden. Das Kap Kaliakra bildet die Grenze zwischen der gebirgigen und buchtenreichen Küste im Süden bis zum Bosporus und der flachen buchtenarmen im Norden bis Odessa. Auch die 200 m-Isobathe bringt diesen Unterschied deutlich zum Ausdruck. Verläuft sie südlich dieses Kaps etwa 30 Sm vom Lande, so liegt sie nördlich davon doppelt so weit entfernt. Die Küste Rumäniens fällt ganz in die nördliche Region.

Im einzelnen gliedert auch sie sich wieder deutlich in zwei Abschnitte: das südliche Drittel ist durch den 50—60 m hohen Steilabfall der Dobrogea charakterisiert, während die übrigen ⅔ im Norden von dem Sumpf- und Haffsaume des Donaudeltas gebildet werden.

Für die Seeschiffahrt ist das ganze rumänische Küstengebiet wenig geeignet. Nach dem Segelhandbuch für das Schwarze Meer[2]) müssen sich die Schiffe auf dem Küstenabschnitt südlich von Constanţa noch unbekannter Untiefen wegen mehr als 2 Sm. vom Lande entfernt halten, und vor dem Lagunengebiet, das schon seiner Natur nach zu den Abschliessungsküsten zu rechnen ist, darf sich das Fahrzeug höchstens 3½ Sm der Küste nähern.

Ist auch die rumänische Küste vom geographischen

1) S. Günther: Die wahre Definition des Begriffes „Küstenentwicklung". Verh. des 2. Deutschen Geographentages in Halle 1882, Berlin 1882, S. 141.

2) Segelhandbuch für das Schwarze Meer. Berlin 1906, S. 87.

Standpunkte aus als verkehrsfeindlich zu bezeichnen, so kann sie trotzdem eine Verkehrsbedeutung gewinnen und der Ausgangspunkt grösserer Schiffahrtslinien werden. Die Veranlassung zu einer solchen Wandlung liegt in der Zunahme der Verkehrsspannung des Hinterlandes und in der Verlegung der Hauptrichtung des Verkehrs. Als Beispiel für eine solche Änderung lässt sich auf Frankreich verweisen[3]). Die französischen Küsten sind im allgemeinen für den Verkehr nicht günstig. Das starke Verkehrsbedürfnis aber, das Frankreichs natürliche Entwickelung nach überseeischen Ländern führte, wusste, allerdings mit grossen Opfern, eine Reihe von Welthäfen und bedeutenden Schiffahrtslinien ins Leben zu rufen. Eine Wiederholung dieser Erscheinung haben wir im kleinen bei Rumänien.

Die verkehrsfeindliche rumänische Küste bietet für den Überseeverkehr keinen von Natur aus guten Anlege- und Ausgangspunkt. Überall, in Constanţa, wo der rumänische Staat mit hohen Kosten einen modernen Hafen geschaffen hat, in Mangalia, wo ein zweiter Seehafen ausgebaut werden soll, in der Donaumündung, wo mit grossen Anstrengungen den Seeschiffen der Zugang gebahnt worden ist, stellen sich natürliche Hindernisse in den Weg. Trotzdem hat die gegenwärtige Verkehrsspannung Rumäniens, die für die Massengüter Anschluss auf dem Seewege an die Länder Westeuropas sucht, diese Hindernisse zum grossen Teile beseitigt[4]).

b) Verbindung zwischen Küste und Hinterland.

In den Beziehungen der Küste zum Hinterlande hat man sich damit begnügt, Entfernungszonen von der

3) F. G. Hahn: Küsteneinteilung und Küstenentwicklung im verkehrsgeogr. Sinne. Verh. des 6. deutschen Geographentages zu Dresden 1886, Berlin 1886, S. 11.

4) Eine Beschreibung der Seehäfen wird im Abschnitt über den Seeverkehr gegeben, vgl. S. 133 ff.

Küste aufzustellen. Das ist aber nur von praktischem Werte, wenn das Hinterland in gleicher Weise ausgebildet ist, was aber sehr selten zutrifft. In der Regel stösst der Verkehr auf Hindernisse, Gebirge, Flüsse, Sümpfe u. a. Man hat sich nun damit zu helfen gesucht, Isochronenkarten zu zeichnen. Eine solche Karte gewährt uns, wenn richtig angelegt, interessante Einblicke in die Zugänglichkeit einer Küste. Die Isochronenkarte baut sich auf die beiden Elemente Distanz und Zeit auf. Da aber das Zeitmass der Raumüberwindung je nach dem Transport wechselt, so müsste diese Karte, wenn sie ihren Zweck erfüllen soll, für jede einzelne Beförderungsart des Personen- und Warenverkehrs besonders entworfen werden. Aber auch in diesem Falle würde die Wirklichkeit nicht erfasst werden können. Die Tarifgestaltung, die in vielen Fällen, besonders bei Ländern mit einer vom ozeanischen Verkehre abseits gelegenen Meeresküste, eine ausgesprochen geographische Beeinflussung zeigt[5]), bleibt bei der Isochronenkarte unberücksichtigt, obwohl sie bei der Raumüberwindung von Personen und Gütern eine wesentliche Rolle spielt. Sie würde mit zur Darstellung gelangen, wenn sie regelrecht auf Grundlage von Distanz und Zeit, auf die ja auch die Isochronenkarte sich stützt, gelöst würde. Das trifft aber nicht zu, wie das die vielen Vorzugstarife zeigen. Der Tarif ist somit kein Ergebnis von Distanz und Zeit, sondern tritt mitbestimmend neben beide. Isochronenkarten, die die Transportkosten nicht berücksichtigen, müssen demnach

5) Man vergleiche beispielsweise die Vorzugstarife, die Österreich zugunsten seines Meerhafens Triest oder Russland für seine Ostseehäfen in Anwendung bringt, um die Einfuhr über deutsche Häfen, besonders über Hamburg, herabzudrücken. Diese Massnahmen finden einzig und allein ihren Grund in der ungünstigen geographischen Lage, die diese Häfen gegenüber Hamburg zum Weltverkehre aufweisen. Ähnliche geographische Beeinflussungen lassen sich in der Tarifpolitik fast eines jeden Landes nachweisen.

unvollständig sein. Eine Hineinbeziehung der Tarifgestaltung in das kartographische Bild dürfte aber andererseits ihrer Vielseitigkeit wegen schwierig sein. Hettner[6]) hat schon 1897 darauf hingewiesen, dass die Methode der Isochronen für die Verkehrsgeographie wenig Bedeutung hat. Er fasst ohne weitere Begründung sein Urteil dahin zusammen, dass es eben nicht möglich ist, die unendliche Mannigfaltigkeit geographischer Einflüsse zahlenmässig darzustellen; man muss sich mit einer qualitativen Analyse begnügen.

In unserem Falle sind die natürlichen Vorbedingungen für Verkehrswege zwischen der rumänischen Küste und dem Hinterlande durchaus ungünstig. Abgesehen von dem unmittelbaren Zugang, der in dem nördlichen grösseren Teile durch das Sumpfgebiet des Deltas und die südlich sich daranschliessenden Lagunen sehr erschwert wird, verläuft das nach Norden gerichtete Tal der unteren Donau in einer Entfernung von 50—60 km fast parallel mit der ganzen rumänischen Küste. Würde die Breite dieses Flusses infolge der ungeheuren Wassermengen schon an sich schwer zu überbrücken sein und so für den Verkehr ein bedeutendes Hindernis sein, so verdoppelt und verdreifacht sich diese Schranke noch durch das grosse Sumpfgebiet des breiten Talbodens. In einer Breite von 20 km und mehr trennt die Balta die Dobrogea und somit auch die Meeresküste von dem übrigen Rumänien. Nur an einer Stelle, an dem Felsvorsprung von Hârşova, verengt sie sich auf über die Hälfte. Kein Wunder darum, wenn der Mensch erst an einer Stelle (Cernavoda) zur Überbrückung dieses Tales gegangen ist!

Diese Überbrückung, gegenwärtig die einzige Donaubrücke unterhalb Neusatz-Peterwardein, befindet sich aber nicht an der schmalsten Stelle des Talbodens bei Hârşova, sondern einige Kilometer weiter südwärts bei Cernavoda.

6) A. Hettner: Der gegenwärtige Stand der Verkehrsgeographie. G. Z. 1897, S. 697.

was auf den ersten Blick befremdend erscheint. Trotzdem sind es aber allein geographische Umstände, die diesen Übergang von vornherein bestimmten.

Bei Cernavoda nähert sich die nach Norden fliessende untere Donau am stärksten dem Schwarzen Meere. An der entsprechenden Stelle der Meeresküste liegt die Halbinsel Constanţa, die den günstigsten Hafen im ganzen Bereich der rumänischen Küste bietet. Constanţa und Cernavoda sind durch das Karasu-Tal, das etwa 2 km westlich von Constanţa beginnt und sich quer durch die südliche Dobrogea zur Donau hinzieht, miteinander verbunden.

Schon lange bevor man an den Bau der Donaubrücke dachte, hatten diese günstigen Umstände hier eine Art Isthmusverkehr ins Leben gerufen. Die Reisenden, die mit dem Donauschiff von Österreich-Ungarn kamen, verliessen bei Cernavoda die Donau und fuhren mit dem Wagen über diesen „Isthmus" nach Constanţa an das Seeschiff. Zur Erleichterung dieses Überganges wurde 1860 zwischen Cernavoda und Constanţa durch das Karasu-Tal eine Bahn gebaut, die erste Eisenbahn auf der Balkan-Halbinsel. Als Rumänien im Jahre 1879 in den Besitz der Dobrogea kam, konnte für den günstigsten Zugang aus der Walachei zum Meere die Überbrückung der Donau nur in der Verlängerung des Karasu-Tales in Frage kommen.

Die Brücke wurde 1890—95 gebaut. Sie setzt sich je nach der Beschaffenheit des Geländes aus Steindämmen, Viadukten und Flussbrücken zusammen. Die Gesamtlänge der Bauten beträgt 23 km. Da es in der näheren Umgebung an einem guten Baustein mangelt, wurden die sehr widerstandsfähigen Kalksteine des Bruches Gura váii im Distrikt Mehedinţi auf der Donau herbeigeschafft. Besondere Hervorhebung verdienen die Überbrückungen des Borcea-Armes und des Hauptstromes. Die Brücke über die Borcea ist 420 m lang, an sie schliesst sich ein Viadukt von 650 m. Die Brücke über den Hauptstrom bei Cernavoda, die Donaubrücke im

engeren Sinne, weist eine Länge von 750 m auf, die auf 5 Spannungen derart verteilt sind, dass die mittlere 190 m umfasst, die 4 äusseren je 140 m. Der Brückenkörper liegt 32 m über dem höchsten Wasserstande + 11 am Pegel von Cernavoda. Es können also Dreimaster ungehindert die Brücke passieren.

Über diese Brücke führt die bis jetzt einzige Bahnlinie, die das Schwarze Meer unmittelbar mit Rumänien verbindet. Ein starker Verkehr muss sich demnach auf diesem Wege konzentrieren. Ob aber bei der jetzigen Verkehrssteigerung die kostbare Brücke, die nur für ein Bahngleise eingerichtet, noch lange den Anforderungen genügen wird, ist verschiedentlich bezweifelt worden.

Ist der direkte Zugang Rumäniens zu seiner Küste gegenwärtig nur auf eine Eisenbahnlinie beschränkt, so darf doch nicht ausser acht gelassen werden, dass der stärkste Verkehrsstrom sich durch die Donaumündung zum Meere bewegt. Die Regulierung des Sulina-Armes hat ein Vordringen der Seeschiffahrt 170 km flussaufwärts bis Braila ermöglicht. Der Verkehr kann auf diese Weise aus dem Innern Rumäniens an das Seeschiff gelangen, ohne die breite Donauniederung überschreiten zu müssen.

Dem Seeschiffverkehre auf der unteren Donau haften aber Mängel an, die die regelmässige Verbindung mit dem Meere erschweren und in den natürlichen Verhältnissen eines Flusslaufes begründet liegen. Die niedrigen Wasserstände beschränken im Herbst die Bewegung der Seefahrzeuge; die grösseren Schiffe müssen im Hafen von Sulina, unmittelbar an der Küste, laden. Im Winter wird der Verkehr durch das Eis ganz unterbunden, sodass als einziger Zugang zum Schwarzen Meere dann die Bahnlinie bleibt[7]).

Dem Verkehre zu den Häfen Galaţi und Braila sowie über die Donaubrücke nach Constanţa stellen sich keine bedeutenden natürlichen Hindernisse in den Weg. Die beiden Donauhäfen haben Bahnverbindung mit der Moldau und Walachei, und die Eisenbahn von Constanţa nach Bukarest verzweigt sich nach Überquerung des Donautales in Feteschti und Ciulniţa, um leichten Anschluss an das übrige rumänische Eisenbahnnetz zu erhalten.

7) Vgl. die Einwirkungen der klimatischen Verhältnisse auf die Binnenschiffahrt der Donau, S. 64 ff.

c) Verbindung zwischen Küste und Weltmeer.

Als Küstenmeer kommt für Rumänien das Schwarze Meer in Betracht. Auf den unmittelbaren Zugang vom Meer zur Küste, der durch Untiefen erschwert wird, ist schon an anderer Stelle hingewiesen worden[8]). Für die Ansteuerung der Fahrzeuge zu den Häfen sind zur Vermeidung der gefährlichen Stellen den Schiffern hinreichend Landmarken und Leuchtfeuer gegeben. Einige Aufmerksamkeit verlangt die Ausfahrt aus dem Schwarzen Meere in den Bosporus. Nördlich vom Eingang in den Bosporus hat die Küste westlich von Kara Burnu in ihrem Umrisse grosse Ähnlichkeit mit der Bosporus-Einfahrt. Diese sog. falsche Einfahrt ist den Schiffern schon öfters zum Verhängnis geworden, weil der hier herrschende hohe Seegang auf der an sich flachen europäischen Küste leicht zu Strandungen führt[9]).

Sobald die Fahrzeuge im Schwarzen Meer das Küstengebiet verlassen haben, hemmen Untiefen nicht mehr die freie Bewegung, weil das Meer an sich keine Inseln und Klippen aufweist.

Grosse Beachtung verdienen aber die klimatischen Verhältnisse und die damit zusammenhängenden Strömungen[10]).

8) Vgl. S. 121.

9) Segelhandbuch für das Schwarze Meer, Berlin 1906, S. 47.

10) Diese klimatischen Verhältnisse haben auch in der Etymologie des Wortes ihren Ausdruck gefunden. Es heisst Schwarzes Meer (euphemistisch: Pontus Euxinus), weil es plötzlich ungastlich, wild und stürmisch werden kann. Die Türken nennen es auch gewöhnlich Fanar Kara Dengis, d h. das böse schwarze

Land- und Seewinde lassen sich, ausser im Winter, an der rumänischen Küste deutlich nachweisen. Die Landbrise weht in Constanţa im Sommer von 3—8 h vorm., die Seebrise von 9 h vorm. bis Sonnenuntergang. Besonders gefährlich können für die Schiffahrt die plötzlichen starken Stürme werden, die in der Regel aus nordöstlicher Richtung kommen, aber, besonders im Winter, leicht umspringen [11]). Sie überraschen nicht selten die Schiffe und führen leicht zu Strandungen. Für solche Fälle liegen dauernd Bergungsdampfer in den rumänischen Häfen unter Dampf.

Die Einwirkung des Windes auf den Zustand des Oberflächenwassers äussert sich in zwei Richtungen, im Seegang und in den Meeresströmungen. In Sulina war im Jahre 1911 das Meer

ruhig an	24 %	sämtlicher	Tage	des	Jahres	
fahrbar „	45 %	„	„	„	„	[12])
gefährlich „	31 %	„	„	„	„	

Also an fast ⅓ des Jahres ist die Schiffahrt durch den Seegang gefährdet. Die monatliche Übersicht zeigt, dass es vor allem die Übergangsjahreszeiten dieses kontinentalen Klimas, Frühling und Herbst, sind, an denen das Meer am unruhigsten ist. Als besondere Erschwernis für die Schiffahrt kommt hinzu, dass der Seegang kurz und steil ist.

Die vorherrschende Windrichtung setzt das Meerwasser in dauernde Fortbewegung. Im Schwarzen Meere befindet sich das Oberflächenwasser in einer kreisenden Bewegung

Meer. Vgl. auch J. Egli: Nomina Geographica, Leipzig 1893, 2. Aufl., S. 734.

11) Genaue Beobachtungen über Richtung, Dauer und Stärke des Windes stellt in Sulina die Europäische Donaukommission an. Die Ergebnisse werden nach Monaten zusammengestellt und sind in der jährlichen Schiffahrtsstatistik mitenthalten.

12) Commission Européenne du Danube: Statistique de la Navigation à l'Embouchure du Danube pour l'année 1912, Etat No. 12.

entgegen dem Uhrzeiger [13]). Der Mittelpunkt dieser Strömung liegt zwischen Samsun und Kertsch. Ihre Geschwindigkeit, die im Mittel 5—12 Sm. im Etmal beträgt, ist im nordwestlichen Teile des Schwarzen Meeres vor der Donaumündung entsprechend dem Vorherrschen der starken östlichen und nordöstlichen Winde am grössten. Diese Strömung begünstigt die Barrenbildung vor der Donaumündung [14]), sie führt das Donauwasser 150—200 km weiter südwärts, wo bei Kap Tuzla zwischen Constanţa und Mangalia die Trübung des Meeres bereits die Gegenwart des Süsswassers verrät. Für die Schiffahrt ist aber diese im ganzen schwach entwickelte konstante Kreisbewegung des Wassers weniger hinderlich. Die Aufmerksamkeit des Seemanns hat sich vielmehr auf die starken und verschieden gerichteten unvorhergesehenen Strömungen, die durch die wechselnden Winde entstehen, zu richten [15]).

Die Abkühlung der wasserdampfhaltigen Luftschichten über dem Meere, der verschiedene Ursachen zugrunde liegen können, führt zur Nebelbildung. Sie tritt, wie sämtliche übrigen klimatischen Faktoren im Bereich des Schwarzen Meeres, plötzlich auf. Die Nebel sind an der rumänischen Küste im Winterhalbjahr vom Oktober bis April am häufigsten. Ihre Dichte ist oft so beträchtlich, dass die Schiffe in der Küstennähe sich nur langsam unter dauernden Lotungen fortbewegen können.

Die Temperatur der Luft kann im Gebiet des Schwarzen Meeres derart anhaltend niedrig sein, dass es zum Gefrieren

13) W. Wissmann: Die Oberflächenströmungen des Schwarzen Meeres. Ann. der Hydrographie 1906, S. 162, Berlin 1906.

14) Vgl. S. 54 ff.

15) Spindler, J. B., und v. Wrangell, F. F.: Materialien zur Hydrologie des Schwarzen und Asowschen Meeres. Beilage zu Bd. XX der Sap. po Hydr. (in russischer Sprache mit frz. Résumé).

des Meerwassers kommt. Auf Grund umfangreicher Quellenstudien hat M. P. de Tchihatchef[16]) die Eisverhältnisse untersucht. Abgesehen von den Andeutungen Ovids, der den Rest seines Lebens in der Verbannung an der Westküste dieses Meeres zugebracht hat, meldet die Geschichte 18 teilweise oder ganze Eisbedeckungen. Sie waren in den Jahren 401, 739, 753, 755, 762, 800, 924, 934, Ende des 10. Jahrhunderts unter dem Kaiser Phocas, Ende des 11. Jahrhunderts unter Kaiser Basilius II, 1011, 1068, 1232, 1620, 1669, 1755, 1823 und 1849.

Von diesen 18 Fällen ist nur einmal, im Jahre 762, ein vollständiges Zufrieren des Schwarzen Meeres verbürgt[17]). Die Berichte aus den Jahren 1068 und 1849 sprechen nur von einem Gefrieren der Strasse von Kertsch bezw. des Goldenen Hornes. Diese müssten ausgeschieden werden, weil damit noch kein Gefrieren des Schwarzen Meeres bezeugt ist. In den übrigen 16 Fällen ist auch nicht immer gesagt, wie weit das Meer eingefroren, wie stark die Eisdecke war, wie lange sie anhielt. Mitteilungen darüber, dass man auf dem Eise über den Bosporus gelangen konnte, sind dagegen häufiger.

Wenn wir voraussetzen, dass diese Berichte sämtliche Eisjahre erfassen und auch zuverlässig sind, so lassen im ganzen genommen diese Angaben keinen Rückschluss auf eine Periodizität des Eises zu. Die längste eisfreie Periode beträgt 388 (zwischen 1232 und 1620), die kürzeste dagegen nur 2 Jahre (zwischen 753 und 755).

Der Eiseintritt ist ausserdem so selten — 18mal in 1448 Jahren, im Durchschnitt also nach 80,5 Jahren — dass er als Hindernis für die Seeschiffahrt nicht in Betracht kommt.

16) M. P. de Tchihatchef: Considérations historiques sur les phénomènes de congélation constatés dans le bassin de la Mer Noire. Annuaire de la soc. mét. de la France, 1855, Bd. 3, S. 12.

17) Ein lebhafter Bericht darüber ist von dem Patriarchen Nicophorus von Konstantinopel erhalten; zum Teil bei Tchihatchef in der Übersetzung abgedruckt.

Diese Untersuchung der natürlichen Grundlagen der Seeschiffahrt an der Westküste des Schwarzen Meeres, soweit sie für Rumänien von Bedeutung sind, mag genügen. Der gesamte Seeweg der Schiffe, die den Verkehr zwischen den rumänischen Häfen und Westeuropa versehen, erstreckt sich aber weiter. Wir sehen jedoch von einer Betrachtung der Schiffahrtsverhältnisse im Mittelmeer und dem in Frage kommenden Teile des Atlantischen Ozeans ab, weil sie dieser Untersuchung zu fern liegt.

B. Der Seeschiffahrtsverkehr.

a) Die Transportmittel und ihre Geschwindigkeit.

Die Lage Rumäniens sowie sein natürliches Verkehrsbedürfnis spiegelt sich wider in der Einteilung seiner Transportmittel des Seeverkehrs. Rumänien ist Durchgangsland für einen Teil des Verkehrs, besonders des Personenverkehrs, der sich von Mitteleuropa zum nahen Orient bewegt[18]). Seine Verkehrsspannung verlangt, dass die Massengüter, allen voran das Getreide, auf dem billigeren Seewege nach den Industriestaaten Westeuropas gelangen.

Demnach zerfallen seine Seefahrzeuge auch in zwei Hauptgruppen. Die erste, die sog. Orientlinie, besteht ausschliesslich aus Postdampfschiffen; sie vermittelt den Personenverkehr im Anschluss an die von Westeuropa kommenden Eisenbahnzüge zu den Häfen der Levante. Die zweite Gruppe, die sog. Okzidentlinie, setzt sich dagegen allein aus Frachtdampfschiffen zusammen; ihr Verkehr vollzieht sich zwischen den rumänischen und den westeuropäischen, in erster Linie den niederländischen Häfen. — Eine dritte Art Fahrzeuge dient allein dem Hafendienst. Sie kommt für unsere Zwecke kaum in Betracht.

Im einzelnen informiert uns folgende Tabelle über den Schiffspark des rumänischen Seedienstes.

18) Vgl. den Abschnitt über die Verkehrslage, S. 32 ff.

Schiffspark des rumänischen Seedienstes 1910.

Namen der Schiffe	Kategorie	Datum der Indienststellung	Länge	Breite	Register-Tonnen		Pferdekräfte im laufenden Dienst	Mittlere Geschwindigkeit (Knoten)	Installation für den Verkehr von Reisenden			Dispon. Verladeräume für Güter	Anzahl der Schiffsräume	Mittlere Ladefähigkeit	Deplacement
					Brutto	Netto			I. Kl.	II. Kl.	Plätze	Kubikinhalt in cbm		Tonnen	
			m	m					Kabine	Plätze	Kabine				
							Orient-Linie								
„Regele Corol I“ Glasgow	Post-Dampfschiffe	13. 7. 98	106,70	12,80	2369	839	6500	18 5	18 48	20 60	3	1126	650	3600
„Princ. Mar.“ Livorno		6. 12. 96	108,01	10,65	1605	502	4113	17,5	16 48	12 52	3	550	250	2140
„Romania“ St. Nazaire		23. 4. 05	108,75	12,75	3152	1328	7200	18,5	29 105	10 35	3	1494	1067	4500
„Imperatul Traj“ „		5. 10. 06	108,26	12,75	3363	1534	7200	18,5	35 101	12 44	3	1231	1050	4515
„Dacia“ „		26. 8. 07	108,26	12,77	3147	1416	7200	18,5	34 102	13 50	3	1131	1000	4500
							Okzident-Linie								
„Dobrogea“ Glasgow	Frachten-Dampfschiffe	9. 3. 97	92,70	11,80	2267,9	1451,6	1050	9,5	2 4	— —	5	5144	3150	5400
„Bucuresci“ „		14. 8. 97	92,70	11,80	2267,9	1451,6	1050	9,5	2 4	— —	5	5144	3150	5400
„Jaşi“ „		26. 9. 97	92,70	11,80	2267,9	1451,6	1050	9,5	2 4	— —	5	5144	3150	5400
„Turn-Severin“ Kiel		5. 2. 98	86,67	12,23	2214,7	1415,9	1200	10,3	1 3	— —	5	4467	3050	5000
„Constanţa“ „		27. 4. 98	86,67	12,23	2214,7	1415,9	1200	10,3	1 3	— —	5	4467	3050	5000
							Fahrzeuge für den Hafendienst								
„Salina“	Schlepp- und Rettungsschiffe Schlepper	—	36,00	5,70	—	87	150	9	— —	— —	—	—	—	—
„Viitorul“		—	16,45	3,63	—	25	18	7,5	— —	— —	—	—	—	—
„Tuzla“		—	—	—	—	—	—	—	— —	— —	—	—	—	—

Die Zahl der Postdampfer beträgt also 5. Sie entsprechen in Ausmass und Ausrüstung durchaus den Anforderungen des modernen Verkehrs. Sind sie auch in erster Linie zur Beförderung von Personen bestimmt, so vermögen sie doch gleichzeitig beträchtliche Mengen von Gütern mitzunehmen, wie das die Grösse der Laderäume zeigt. Die Geschwindigkeit beträgt mit Ausnahme der Principessa Maria, dem ältesten Schiff, 18,5 Knoten = 34,26 km. Der Heimathafen dieser Postdampfer ist Constanţa, das als reiner Seehafen die einzige direkte Bahnverbindung mit Mitteleuropa hat und darum auch am schnellsten zu erreichen ist.

Die 5 Frachtdampfer laufen im Sommerhalbjahr in den Donauhäfen Galaţi und Braila, im Winter aber der Eisverhältnisse wegen in Constanţa an. Ihr Bruttotonnengehalt ist kleiner als derjenige der Personendampfer, übersteigt aber den mittleren Tonnengehalt derjenigen Seeschiffe, die die Donau bis Braila hinauffahren, bedeutend [19]). Die Geschwindigkeit beträgt 9,5 bezw. 10,3 Knoten = 17,59 bezw. 19,07 km.

Der Verkehr in den rumänischen Seehäfen wird natürlich keineswegs durch die rumänischen Schiffe allein bewältigt, wie das aus den Darlegungen im Abschnitt über Personen- und Güterverkehr zu ersehen ist.

b) Die rumänischen Seehäfen.

Die rumänische Küste ist ihrer natürlichen Gestaltung nach arm an Anlegeplätzen für die Schiffahrt. Wenn wir von den unteren Donauhäfen, die als Fluss- und Seehäfen eine Doppelstellung einnehmen und schon im Kapitel über die Flussschiffahrt betrachtet worden sind, absehen, so haben wir nur zwei Anlegeplätze, die als reine Seehäfen anzusprechen sind. Von diesen spielt aber, wie wir sehen werden.

19) Vgl. den Schiffsverkehr auf der unteren Donau, S. 112 (Tabelle).

gegenwärtig Mangalia noch gar keine Rolle, sodass nur Constanţa als einziger reiner Seehafen Rumäniens übrig bleibt.

Der Hafen von Constanţa ist, wenn wir ihn unter die Seehäfentypen Krümmels[20]) einreihen, seiner geologischen Entstehung nach ein Einbruchshafen, wie das für die Mehrzahl sämtlicher Häfen des Mittelmeergebietes zutrifft. Eine stumpfe 200—400 m breite Halbinsel, aus tertiärem Kalkstein mit darüber lagerndem Löss aufgebaut, erstreckt sich fast 1 km weit nach Südosten und fällt im Durchschnitt etwa 20 m steil zum Meere ab. In die südlich dieses Vorsprunges eingeschlossene kleine Bucht ist der Hafen eingebaut[21]).

Diese Bucht war an sich wenig zu einem Seehafen geeignet. Sie war von Natur flach und den Ost- und Südoststürmen gegenüber ungeschützt. Aber der Mangel an guten Anlegeplätzen in diesem Küstengebiet des Schwarzen Meeres musste ihn eine grössere Bedeutung gewinnen lassen. Eine Geschichte des Hafens von Constanţa existiert unsers Wissens noch nicht. Dass er aber schon im Altertum ein grösserer Verkehrsplatz gewesen ist, geht aus den zahlreichen Münzfunden und den Grundmauern antiker Bauwerke hervor, die man hier in den letzten Jahren aufgedeckt hat. Auch erhaltene Mauerreste aus dem Mittelalter weisen auf eine ehemalige Verkehrsbedeutung hin. Die vielen Kriege aber, die das Hinterland von Constanţa, das untere Donaugebiet, als das von der Natur vorgezeichnete Durchgangsland zwischen der Balkanhalbinsel und Osteuropa, bezw. zwischen der türkischen und russischen Macht, über sich ergehen lassen musste, beeinträchtigte auch die verkehrsgeographische Stellung des Hafens von Constanţa. So konnten Ende der 30er Jahre des vorigen Jahrhunderts nach dem Berichte

20) O. Krümmel: Die Haupttypen der natürlichen Seehäfen. Globus LX, No. 21 und 22, S. 322.

21) Vgl. die beigefügte Skizze Fig. 12.

von Vinckes[22]) höchstens 3 Schiffe von nur 70 R.-T. gleichzeitig Ladung aufnehmen; seine Tiefe betrug nicht über 7 Fuss. Das Verkehrsbedürfnis der dünn bevölkerten und von Kriegen heimgesuchten Dobrogea vermochte auch keine

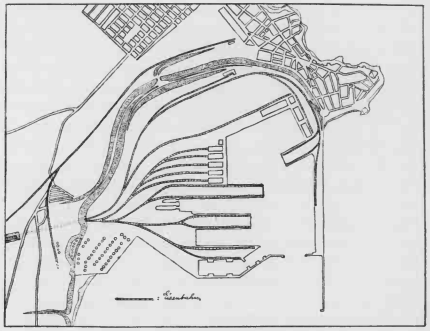


Fig. 12. Der Hafen von Constanţa.
Nach der rumänischen Generalstabskarte skizziert.
Massstab ca. 1:32 000.

weitere Veranlassung zum Ausbau zu geben. Eine Besserung trat ein, als dann eine englische Gesellschaft, durch die günstige geographische Lage des Hafens veranlasst, den Plan fasste, die Donau unter Benutzung des Karasu-Tales mit Constanţa und dem Schwarzen Meere durch eine Eisenbahn zu verbinden und so einen Teil des unteren Donau-

22) von Vincke: Das Karasu-Tal zwischen der Donau unterhalb Rassova und dem Schwarzen Meere bei Küstendschi. Zeitschr d. Ges. f. Erdk., Berlin 1840, S. 180.

verkehrs über Constanţa zu leiten. Damit war auch ein Ausbau des Hafens notwendig geworden. Die Bucht wurde durch einen 200 m langen Damm gegen das offene Meer geschützt; das Hafenbecken wies eine Grösse von 4 ha auf, und 200 m Holzkai begünstigten das Ladegeschäft der Schiffe.

Mit dem Besitzübergang der Dobrogea von der Türkei an Rumänien im Jahre 1879 begann auch für Constanţa eine Zeit neuer Blüte. In richtiger Erkenntnis der natürlichen Entwickelungsmöglichkeit des Landes ging der rumänische Staat sogleich daran, den Hafen auszubauen und ihn allen Anforderungen des modernen Verkehrs entsprechend einzurichten. Im Jahre 1909 sind die Arbeiten zu einem vorläufigen Abschluss gelangt.

Das Bild des neuen Hafens lässt die alte Anlage gar nicht wieder erkennen (vgl. Fig. 12). Drei Molen schützen ihn gegen das offene Meer. Die Hauptmole ist 1377,56 m lang [23]), verläuft in Nordsüdrichtung und hält die Wellen von Nordosten und Osten, die am häufigsten und stärksten sind, ab. Die übrigen beiden Molen haben fast genau Ostwestrichtung. Sie sind 1496,77 bezw. 119,28 m lang und schliessen die 160,70 m breite Hafeneinfahrt zwischen sich ein. Die Hauptmole setzt sich, von der Ansatzstelle der Einfahrtsmole ab gerechnet noch 400 m weiter fort, um auf diese Weise den Vorhafen zu schützen und den Schiffen bei hohem Wellengange sichere Einfahrt in den Hafen zu ermöglichen. Sämtliche Molen sind auf felsigen Untergrund gebaut; als Baumaterial ist ein weisslicher Kalkstein aus den Brüchen bei Canara in der Nähe von Constanţa verwandt.

Die Wasserfläche innerhalb der Molen beträgt 60 ha, dazu kommt eine Vorhafenfläche von 14 ha. Die Kais, in einer Gesamtlänge von 6420 m, sind so angelegt, dass die

23) Die Zahlenangaben in der kurzen Beschreibung des Hafens sind dem Berichte der Directiunea Generala a porturilor şi cailor de comunicaţiune pe apa, Bucarest 1909, entnommen.

Wasserfläche im Hafen in 8 verschiedene Abteilungen zerfällt.

Die Tiefe ist, vom Mittelniveau des Meeres gerechnet, 8,25 m, beläuft sich aber in der Abteilung für den Petroleumexport mit Rücksicht auf den höheren Tiefgang der Tankschiffe auf 9,25 m. Durch auf- und ablandige Winde kann jedoch das Niveau des Schwarzen Meeres und damit auch die Tiefe des Hafens um = ± 0,65 m im Maximum schwanken.

Die Landfläche beträgt im Hafen zwischen Kairand und Steilabfall des Landes 118 ha. Auf ihr befinden sich sämtliche Vorrichtungen, die zur schnellen Abwickelung des Verkehrs notwendig sind.

Der natürliche Reichtum Rumäniens an Getreide und Petroleum wird dem ankommenden Reisenden gleich durch die bedeutendsten Einrichtungen des Hafens dokumentiert. Den agrarischen Charakter verraten vier grosse Speicher, die zusammen 140 000 t Getreide zu fassen vermögen. Für den Petroleumexport ist an der Westseite ein besonderer Hafen geschaffen, der durch 25 grosse Reservoire zum Aufbewahren des Erdöls in die Augen fällt.

Der unmittelbare Zugang zum Hafenbecken von dem hohen Ufer ist für die Eisenbahn durch den Bau eines Tunnels westlich vom Hafen erleichtert. Früher musste der Niveauunterschied von 36 m, der zwischen dem Bahnhof Constanţa auf dem Plateau und dem Hafen bestand und der keine direkte Linie auf der kurzen Strecke des zu grossen Böschungswinkels wegen zuliess, in umständlicher Zickzackführung der Bahn an dem Steilabfall überwunden werden. Der weitere Zugang zum Hafen vom Hinterlande ist bereits dargelegt worden [24]). Erwähnt sei nur noch, dass die Überbrückung des breiten Donautales gleichzeitig mit dem Ausbau des Meerhafens erfolgen musste. Beide Bauwerke ergänzen sich gegenseitig und können erst zusammen dem Ver-

24) Vgl. S. 122 ff.

kehrsbedürfnis Rumäniens zum Schwarzen Meere entsprechen.

Beim Zugang zum Hafen von der Seeseite hat der Schiffer einige natürliche Hindernisse zu beachten. Er darf sich, von Norden kommend, der Halbinsel der vorgelagerten Bänke wegen nicht zu weit nähern, und er hat das Kap selbst weit zu umfahren, weil eine flache felsige Abrasionsterrasse sich etwa 1 km ostnordostwärts vom Kap ins Meer erstreckt. Auch vom Süden, vom Bosporus ansteuernde Fahrzeuge müssen sich dem Küstenwasser fern halten [25]).

Noch weniger als Constanţa ist der zweite Seehafen Rumäniens, Mangalia, von der Natur begünstigt. Die Reede ist hier in der ganzen östlichen Hälfte der Windrose ungeschützt. Klippen, die längs des Strandes bei der Stadt liegen, und Überreste alter Hafendämme gefährden das Anlegen der Schiffe in der Nähe der Küste. Das unmittelbare Hinterland ist gegenwärtig sehr dünn bevölkert und arm, für weitere Zugänge fehlt es noch an Bahnverbindung.

Auch dieser Hafen muss einst eine relativ höhere Bedeutung gehabt haben. Das beweisen die vielen Ruinen, die auf eine weit grössere Ausdehnung der alten Stadt schliessen lassen. Die Zufuhr von Waren aus dem Hinterlande ist auch umfangreicher als heute gewesen. Es war dichter bevölkert, was jedem Reisenden, der die südliche Dobrogea durchquert, aus den alten verfallenen Dorfstellen und türkischen Friedhöfen in die Augen fällt. Der rumänische Staat, der bis jetzt mit dem Ausbau des Hafens von Constanţa voll beschäftigt war, wendet seine Aufmerksamkeit gegenwärtig mehr der Entwickelung Mangalias zu. Er hat seit Jahren eine planmässige Besiedelung des verlassenen Hinterlandes in die Wege geleitet und beabsichtigt den Ausbau des Hafens sowie einer Verbindungsbahn zur Linie Constanţa-Cernavoda. Beeinträchtigt wurden seine Massnahmen zur Hebung Man-

25) Vgl. S. 121.

galias bisher durch den Umstand, dass die politische Grenze gegen Bulgarien in unmittelbarer Nähe südlich der Stadt vom Meere zur Donau verläuft.

Mit Constanţa und Mangalia ist die Zahl der reinen Seehäfen Rumäniens erschöpft [26]). Das Razimbecken, das, südlich der Donaumündung gelegen, dem grossen Strome seine Entstehung verdankt, geht der Verlandung entgegen und eignet sich durchaus nicht zur Anlegung eines Meerhafens. Die Tiefe ist sehr gering, 2—3 m. Gleichwohl muss es im Mittelalter zur Genuesenzeit von Schiffen befahren worden sein, wie das die Burgruinen der alten Seefeste bei Jenissala in der Nähe von Babadagh beweisen [27]). Wenn wir auch annehmen, dass die Tiefe der Lagune bedeutender war als heute — gross kann übrigens der Unterschied nicht sein — so dürfte sich diese Tatsache nur daraus erklären lassen, dass der Tiefgang der Schiffe damals geringer war. Die zurückgezogene Lage der Bucht mochte zudem manche Sicherheit gegen plötzliche Überfälle vom Meere her bieten.

c) Personen- und Güterverkehr.

aa) Vorbemerkungen.

Die Lage der rumänischen Küste bewirkt in bezug auf den Personen- und Güterverkehr ihrer Häfen mit denjenigen anderer Meere eine deutliche Zweiteilung. Das Schwarze Meer ist der am weitesten nach Nordosten vorgeschobene

26) Bemerkt sei noch einmal, dass wir hier von den unteren Donauhäfen Braila, Galazi und Sulina, die auch als Seehäfen eine grosse Rolle spielen, absehen, weil sie bereits früher einer eingehenden Betrachtung unterzogen sind. Ihre Bedeutung für den Seeverkehr wird im folgenden Abschnitt beleuchtet werden.

27) K. Peters: Grundlinien zur Geologie und Geographie der Dobrudscha; Schr. d. k. k. Akademie, naturwissenschaftl.-math. Klasse, Wien 1867, S. 101.

Ausläufer des Mittelmeeres. Die Rohprodukte seiner Uferländer gehen auf dem Seewege durch das Mittelmeer zu ihren Märkten. Der Zeitverlust, den dieser Umweg verursacht, wird mehr als ausgeglichen durch die Billigkeit des Schiffstransportes. Anders muss es sich mit dem Personenverkehr verhalten. Dieser sucht sein Ziel möglichst rasch zu erreichen, er vollzieht die Raumüberwindung daher schnell und auf direktem Wege. Der Personenverkehr zwischen den Ländern des Schwarzen Meeres und Westeuropa, bedient sich darum nicht des Schiffahrtsweges, sondern der direkten Eisenbahnverbindung.

Das Schwarze Meer, besonders der westliche Teil, liegt aber, wie wir gesehen haben [28]), zwischen den beiden durch die Natur aufeinander angewiesenen Gebieten von Westeuropa und Vorderasien. Die direktesten Wege, auf denen sich die Verkehrsspannung zwischen diesen Ländern auslöst, treffen seine Westküste. Darum hat sich zwischen den westlichen Häfen dieses Meeres und denjenigen des östlichen Mittelmeeres ein Personenverkehr entwickelt, dem naturgemäss auch ein grosser Teil jenes Verkehres zufällt, der sich als Ortsverkehr zwischen den einzelnen Häfen abwickelt und nicht in der Verkehrsspannung zwischen jenen beiden grossen Wirtschaftsgebieten begründet liegt. Der Warenaustausch zwischen Vorderasien und Westeuropa findet dagegen vornehmlich auf dem Seewege durch das Mittelmeer statt.

So bewegt sich also von der Westküste des Schwarzen Meeres ein Warenverkehr durch das Mittelmeer nach den nordwesteuropäischen Welthäfen und ein Personenverkehr zur Levante. Diese Zweiteilung bedingt auch die Gliederung der Seetransportmittel Rumäniens in eine Orient- und Okzidentlinie [29]).

28) Vgl. den Abschnitt über die Verkehrslage S. 32 ff.
29) Vgl. S. 131 ff.

bb) Der Personenverkehr.

Folgende Tabelle informiert uns über den Personenverkehr auf Seeschiffen in den rumänischen Häfen [30]):

Personenverkehr auf Seeschiffen in den rumänischen Häfen.

Hafen	Angekommen			Abgegangen			Gesamtverkehr
	auf rumänischen Schiffen	auf fremden Schiffen	zusammen	auf rumänischen Schiffen	auf fremden Schiffen	zusammen	
Constanţa .	18 380	2 161	20 541	17 769	1 193	18 962	39 503
Mangalia .	—	1	1	—	—	—	1
Tulcea . .	—	29	29	—	4	4	33
Galaţi . .	4	1 939	1 943	—	1 804	1 804	3 747
Braila . .	2	281	283	—	13	13	296
	18 386	4 411	22 797	17 769	3 014	20 783	43 580

Was zunächst die Bedeutung der einzelnen Seehäfen für den Personenverkehr anbetrifft, so steht Constanţa weit an der Spitze. Es nimmt mit 39 503 Personen 90,6 % des gesamten Personenverkehrs im rumänischen Seeverkehr ein. Diese Vorherrschaft findet ihre Erklärung in der günstigen Lage und den guten Verkehrsbedingungen. Constanţa ist der einzige reine Seehafen Rumäniens, der vom Hinterlande direkt mit der Eisenbahn zu erreichen ist. Rumänien hat sich aber mit der Ausnützung der relativ günstigen Lage des Hafens durch den schwierigen Ausbau des Hafenbeckens wie der Zugangsbahn über die Donau nicht begnügt. Es hat auch alles getan, um durch die Organisation seines Verkehrswesens im Anschluss an das mitteleuropäische den Verkehrsstrom nach dem nahen Orient über Constanţa zu leiten. So hat denn Constanţa gegenwärtig schon sämtliche Häfen an der Westküste des Schwarzen Meeres in seiner Verkehrsentwickelung überholt.

30) Zusammengestellt und berechnet nach: Comerţul Ext. şi Mişc. Port., Bucarest 1911.

Die beiden Donauhäfen Galaţi und Braila stehen weit hinter Constanţa zurück. Der Personenverkehr sucht eben als Folge seiner Tendenz nach Beschleunigung der Raumüberwindung dem Seeschiff weit entgegenzukommen, womit er sich in Gegensatz zum Güterverkehr setzt, der beim Übergange vom Lande auf das Wasser das Seefahrzeug so früh als möglich in Anspruch nimmt. Dieses Bestreben zeigt sich auch unter den rumänischen Seehäfen. Galaţi und Braila weisen gegenüber Constanţa, das weiter vorgeschoben liegt, einen weit geringeren Personenverkehr auf, während sich im Güterverkehr das Verhältnis umkehrt.

Von diesen zwei Donauhäfen ist wiederum Galaţi der dem Meere nächste Anlegeplatz, der Eisenbahnverbindung zum Hinterlande hat. Auf ihn entfällt darum auch von beiden der weit grössere Teil des Personenverkehrs auf Seeschiffen.

Die Häfen Mangalia und Tulcea spielen im gegenwärtigen Seeverkehr Rumäniens noch gar keine Rolle. Ihr Anteil am Personenverkehr beträgt nicht einmal ein Hundertstel.

Der weitaus grösste Prozentsatz des Personenverkehrs ist auf rumänischen Schiffen bewältigt worden. Sie haben 36 182 Personen befördert, was 83 % des Gesamtverkehrs ausmacht. Damit stellt sich der Anteil, den die rumänischen Seefahrzeuge am Personenverkehr haben, im Seeverkehr günstiger als im Flussverkehr, wo er 68,9 % beträgt. Dieses günstige Ergebnis ist allein dem von Constanţa ausgehenden vorzüglichen rumänischen Seedienst nach Konstantinopel und den Haupthäfen des östlichen Mittelmeeres zuzuschreiben.

cc) Der Schiffsverkehr und seine Entwicklung.

Ein vollkommen anderes Bild von dem Anteil, den die rumänischen Seefahrzeuge am Verkehr in den Häfen haben,

gibt uns folgende Zusammenstellung über den Schiffsverkehr[31]):

Schiffsverkehr in den rumänischen Seehäfen.

Schiffe	Eingelaufen			Ausgelaufen		
	Zahl der Schiffe	Tonnengehalt (1=2,83cbm)	Ladung t (1000 kg)	Zahl der Schiffe	Tonnengehalt (1=2,83cbm)	Ladung t (1000 kg)
Rumänische	195	225 820	85 464	194	223 251	105 631
Fremde . .	2 566	3 278 522	517 635	2 556	3 291 236	3 196 206
	2 761	3 504 342	603 099	2 750	3 514 487	3 301 837

Schiffe	Gesamtverkehr		
	Zahl der Schiffe	Tonnengehalt (1=2,83cbm)	Ladung t (1000 kg)
Rumänische	389	449 071	191 095
Fremde . .	5 122	6 569 758	3 713 841
	5 511	7 018 829	3 904 936

Hier bleiben die einheimischen Fahrzeuge hinter den fremden weit zurück. Ihr Anteil beträgt am Gesamtverkehr der Zahl nach $^1/_{14}$, dem Tonnengehalt nach $^1/_{16}$ und der Ladung nach sogar nur $^1/_{20}$. Auch bei der Binnenschiffahrt zeigte sich, dass die rumänischen Fahrzeuge nach Zahl und Tonnengehalt hinter den fremden zurückstanden. Jedoch war ihr Anteil grösser als im Seeverkehr. Diese gleiche Tendenz muss sich auch im Schiffsverkehr anderer Länder wiederholen. Beim Fluss- und Kanalverkehr — soweit ein solcher überhaupt in Frage kommt — wird der Anteil der einheimischen Fahrzeuge am Gesamtverkehr immer be-

31) Zusammengestellt und berechnet nach Com. Ext. şi Misc. Port., Burarest 1911.

trächtlicher sein als beim Seeverkehr, weil eben das offene Meer allen handeltreibenden Seevölkern zugänglich ist.

Die Ladung weist in obiger Tabelle bei den ein- und ausgelaufenen Fahrzeugen einen bemerkenswerten Unterschied auf, der im Charakter Rumäniens als Agrarstaat begründet liegt. Sie ist bei den angekommenen Schiffen nicht einmal ⅓ derjenigen der abgegangenen. Die grossen Getreidemengen, die Rumänien auf seinen fruchtbaren Ebenen produziert, werden gegen Industriearikel im Auslande eingetauscht, woraus sich natürlich ein Gewichtsunterschied in der Ladung der ein- und ausgelaufenen Schiffe ergibt. Auch beim Flussverkehr zeigt sich diese Gestaltung.

Die gleiche Tendenz des Rohstoff exportierenden Landes kommt in folgender Tabelle des Schiffsverkehrs mit Rücksicht auf Ladung bezw. Ballast zum Ausdruck[32]):

	Eingelaufen		Ausgelaufen	
	Zahl	Tonnengehalt	Zahl	Tonnengehalt
Mit Ladung . .	1 196	1 560 698	2 060	2 728 224
Mit Ballast . .	1 565	1 943 644	690	786 263
	2 761	3 504 342	2 750	3 514 487

Hiernach überwiegt der Tonnengehalt der mit Ballast eingelaufenen Schiffe um das 2½fache der ausgelaufenen. Dieses Verhältnis wird durch die Getreidedampfer und die leeren Tankschiffe, die im Hafen von Constanța Petroleum einnehmen, geschaffen.

Unter den Schiffen, die in den rumänischen Seehäfen verkehren, befindet sich ein hoher Prozentsatz Segelschiffe[33]):

32) Zusammengestellt nach dem Com. Ext. şi Mişc. Port., Bucarest 1911.

33) Vgl. Com. Ext. şi Mişc. Port., Bucarest 1911.

Dampfer- und Seglerverkehr in den rumänischen Seehäfen.

	Eingelaufen				Ausgelaufen			
	Segler	Dampfer	zusammen	Tonnengehalt	Segler	Dampfer	zusammen	Tonnengehalt
Rumänische	128	67	195	225 820	1	193	194	223 251
Fremde	610	1 956	2 566	3 278 522	389	2 167	2 556	3 291 236
	738	2 023	2 761	3 504 342	390	2 360	2 750	3 514 487

	Gesamtverkehr			
	Segler	Dampfer	zusammen	Tonnengehalt
Rumänische	129	260	389	449 071
Fremde . .	999	4 123	5 122	6 569 758
	1 128	4 383	5 511	7 018 829

Der Anteil der Segelschiffe am Gesamtverkehr beträgt also der Zahl nach ⅕. Beim Tonnengehalt muss sich dieses Verhältnis zugunsten der Dampfer ändern, da die Segler im Durchschnitt geringere Ausmasse aufweisen. Welchen Anteil sie jedoch vom Gesamttonnengehalte einnehmen, dafür bietet die Statistik keinen Anhalt.

Wie sich die Schiffe auf die Abgangs- und Bestimmungshäfen verteilen, zeigt umstehende Tabelle[34]).

Es kommen und gehen demnach die meisten Schiffe von und nach rumänischen Häfen. Das ist hauptsächlich in der geographischen Lage der Seehäfen Rumäniens bedingt, die zum Teil die Donaumündung aufwärts liegen. Die Fahrzeuge von und nach Braila müssen beispielsweise die Häfen Galați, Tulcea und Sulina passieren. Auch die Schiffe, die für die untere Donau bestimmt sind, legen oft in Constanța an.

Das Überwiegen der rumänischen Abgangs- und Bestimmungshäfen erreicht jedoch im Seeverkehr längst nicht

34) Vgl. Quellenangabe auf S. 144.

Abgangs- und Bestimmungshäfen der ein- und ausgelaufenen Schiffe im rumänischen Seeverkehr.

Abgangs- bezw. Bestimmungshäfen	Anzahl der angekommenen Schiffe aus	Anzahl der abgegangenen Schiffe nach	Gesamtverkehr
Rumänische Häfen	668	542	1 210
Russische „	204	190	394
Bulgarische „	73	36	109
Türkische „	516	471	987
Griechische „	38	49	87
Österr.-Ungar. „	155	128	283
Italienische „	417	380	797
Französische „	131	160	291
Spanische „	7	6	13
Belgische „	78	151	229
Holländische „	75	243	318
Englische „	257	164	421
Deutsche „	34	66	100
Ägyptische „	102	150	252
Häfen ander. Länder	6	14	20
	2 761	2 750	5 511

die Höhe, die der Flussschiffahrtsverkehr aufwies, wie das aus der Verschiedenheit der Lage der Häfen sowie der Richtungsmöglichkeit der einzelnen Linien bei Fluss- und Seeschiffahrt leicht zu erklären ist.

Unter den ausländischen Häfen überwiegen die türkischen, die durch ihre Lage zwischen dem Schwarzen und dem Mittelmeere als Anlaufshäfen bevorzugt sind. Allen voran steht natürlich Konstantinopel, das zudem noch als Endhafen einer wöchentlich zweimal verkehrenden rumänischen Personenschiffahrtslinie in Betracht kommt.

Im Durchschnitt ist die Zahl der direkt nach den Ländern Westeuropas abgegangenen Schiffe grösser als diejenige der angekommenen. Auch diese Erscheinung findet ihre geographische Begründung. Die Bestimmungsländer

sind vor allem Industriestaaten (Frankreich, Holland, Belgien, Deutschland), die ihrer Natur nach Agrarprodukte importieren. Die mit Getreide beladenen Schiffe fahren nun bei der Ausreise aus rumänischen Häfen in der Regel direkt zu den westeuropäischen Häfen, während sie auf der Heimreise möglichst Erzeugnisse der Industrie nach den unterwegs liegenden Hafenorten zu verfrachten suchen, um das Schiff nicht leer bezw. ausschliesslich mit Ballast laufen zu lassen.

Die englischen Häfen machen eine Ausnahme. Die angekommenen Schiffe überwiegen die abgegangenen. Das dürfte darin seine Erklärung finden, dass die nach den Kontinentalhäfen Westeuropas gefahrenen Schiffe auf der Rückreise meist in England anlaufen, um Industrieprodukte oder Kohlen mitzunehmen und dann ihren Weg zum Schwarzen Meere anzutreten.

Zusammenstellung der ein- und ausgelaufenen Schiffe in den rumänischen Seehäfen nach der Flagge.

Flagge	Unter den angekommenen Schiffen waren	Unter den abgegangenen Schiffen waren	Gesamtzahl
Rumänien	195	194	389
Russland	162	160	322
Bulgarien	11	10	21
Türkei	483	480	963
Griechenland	324	327	651
Österreich-Ungarn	423	423	846
Italien	304	304	608
Frankreich	70	70	140
Spanien	1	1	2
Belgien	72	70	142
Holland	28	28	56
England	588	583	1 171
Deutschland	87	87	174
Andere Länder	13	13	26
	2 761	2 750	5 511

Die Verteilung der Fahrzeuge auf die einzelnen Nationen gibt natürlich ein anderes Bild, wie die vorhergehende Zusammenstellung zeigt[35]):

Wie in der rumänischen Flussschiffahrt die österreichisch-ungarischen, so überwiegen in der Seeschiffahrt Rumäniens die englischen Fahrzeuge, die etwa ⅓ der Gesamtzahl betragen. An zweiter Stelle steht die Türkei und an dritter Österreich-Ungarn. Es sei aber bemerkt, dass diese Zusammenstellung nur die Zahl der Schiffe wiedergibt. In bezug auf Tonnengehalt dürfte die Reihenfolge eine andere sein, da die türkischen Schiffe im Ausmass hinter den österreich-ungarischen zurückstehen. Die offizielle Statistik gibt für diesen Nachweis aber keinen Anhalt.

Auch die griechischen Schiffe, die sich schon am rumänischen Binnenschiffahrtsverkehr stark beteiligen, spielen entsprechend der Bedeutung, die die griechischen Kaufleute im östlichen Mittelmeergebiet haben, im Seeverkehr Rumäniens eine grosse Rolle. Sie stehen noch vor den italienischen, wenn auch in bezug auf Tonnengehalt beider Gruppen das gleiche gilt, was wir oben von Österreich-Ungarn und der Türkei gesagt haben.

Rumänien selbst kommt erst an 6. Stelle. Der Anteil am Seeverkehr in seinen Häfen ist also weit geringer als am Flussverkehr, was wir bereits früher zu begründen versucht haben[36]).

Bei den übrigen Nationen sei noch auf einen Gegensatz hingewiesen. Das kleine Belgien hat der Flagge nach fast den siebenfachen Anteil am rumänischen Seeverkehr als das nachbarliche mehr als dreimal so grosse Bulgarien. Auch in der Zusammenstellung nach Abgangs- und Bestimmungshäfen zeigte sich ein Missverhältnis von 3 : 1, wobei zugunsten Belgiens noch der Entfernungsunterschied, der ein

35) Zusammengestellt und berechnet nach Com. Ext. şi Misc. Port., Bucarest 1911.

36) Vgl. S. 143.

häufiges Anlegen der Schiffe ermöglicht, in Betracht zu ziehen ist. Dieser Unterschied ist eine Folge der wirtschaftsgeographischen Gestaltung beider Länder: Belgien ist reiner Industriestaat, Bulgarien dagegen reiner Agrarstaat. Selbst bei einem Vorhandensein gleicher Handelsflotten würde der Verkehr zwischen Bulgarien und Rumänien weit hinter dem Belgiens mit Rumänien zurückbleiben müssen, weil letztere beiden Länder sich in ihrem wirtschaftlichen Leben einander ergänzen, Rumänien und Bulgarien dagegen ihrer Natur nach hauptsächlich das gleiche Produkt, Getreide, auf den Weltmarkt bringen, wobei das eine Land natürlich vom andern wenig kaufen kann.

Die Übersicht über den Schiffsverkehr in den rumänischen Seehäfen nach Abgangs- und Bestimmungshäfen sowie nach der Flagge gibt selbstverständlich noch kein richtiges Bild vom rumänischen Aussenhandel mit den betreffenden Nationen, weil der Seetransport nicht allein in Frage kommt, die Waren auch von fremden Schiffen und über fremde Häfen (wie z. B. rumänisches Getreide über Rotterdam rheinaufwärts nach Deutschland) eingeführt werden können. Gleichwohl vermag aber die Beteiligung der Flagge am Seeverkehr einen gewissen Anhalt zu bieten, denn im Seehandel wird die Warenbeförderung der Hauptsache nach auch von der betr. nationalen Flagge ausgeführt werden.

Die Beteiligung der einzelnen Häfen am rumänischen Seeverkehr geht aus umstehender Tabelle hervor[37]).

Es fällt zunächst der grosse Anteil, den die unteren Donauhäfen Galaţi und Braila im Seeverkehr einnehmen, in die Augen. Hier kommt die verkehrsgeographische Bedeutung der Donau als Binnenschiffahrtsstrom zum Ausdruck. Welche Getreidemengen jährlich die Donau abwärts zu diesen Mündungshäfen gebracht werden und dann zum Export ge-

37) Zusammengestellt und berechnet nach Com. Ext. şi Misc. Port., Bucarest 1911.

Schiffsverkehr in den einzelnen rumänischen Seehäfen.

Seehäfen	Angekommen		Abgegangen		Gesamtverkehr		
	Zahl	Tonnengehalt	Zahl	Tonnengehalt	Zahl	Tonnengehalt	Mittlerer Tonnengehalt
Constanţa	843	1 127 228	839	1 122 743	1 682	2 249 971	1 332
Mangalia	200	7 292	202	7 338	402	14 630	36
Tulcea .	30	25 917	30	25 917	60	51 834	864
Galaţi . .	959	1 247 650	954	1 249 195	1 909	2 496 845	1 308
Braila . .	729	1 096 255	725	1 109 294	1 454	2 205 549	1 517
	2 761	3 504 342	2 750	3 514 487	5 511	7 018 829	1 273

langen, ist bereits früher eingehend dargelegt worden[38]). Über eine solche Zufuhrstrasse vom Hinterland verfügt Constanţa nicht. Die natürlichen Hindernisse, die die Schiffahrt auf der unteren Donau im Herbst durch das Niedrigwasser und im Winter durch das Eis hemmen oder ganz unterbinden, vermögen trotzdem die Begünstigung, die den Häfen Galaţi und Braila durch den Donaustrom gegenüber Constanţa zuteil wird, nicht auszugleichen. Das Verhältnis würde sich noch mehr zugunsten der beiden Donauhäfen gestalten, wenn der rumänische Staat nicht durch Einrichtung seines Gütertarifs für die Eisenbahn Constanţa bevorzugen würde und so einen erheblichen Teil der Waren, die naturgemäss über Galaţi oder Braila zur Verfrachtung kämen, künstlich über Constanţa leitete. Es zeigt sich hier also, was wir früher bereits erwähnt haben, dass für den Güterverkehr die in das Land am weitesten vorgeschobenen Seehäfen die Vorherrschaft behaupten, während der grösste Personenverkehr auf den dem Hochseeverkehr am nächsten liegenden Hafen Constanţa entfällt.

Die Seeschiffsbewegung im Hafen von Galaţi ist grösser als in Braila, obgleich doch Brailas Handelsbedeutung diejenige von Galaţi überholt hat[39]). Diese Tatsache erklärt

38) Vgl. S. 105 ff.

39) Vgl. S. 107.

sich aus der Lage der beiden Häfen zueinander. Die Schiffe, die zwischen dem Meere und Braila verkehren, müssen auch immer den Hafen von Galaţi passieren.

Unbedeutend ist der Schiffsverkehr in dem Donauhafen Tulcea und dem reinen Seehafen Mangalia.

Dem mittleren Tonnengehalte nach verkehren nach dieser Tabelle die grössten Schiffe im Hafen von Braila. Selbst der tiefere Seehafen Constanţa bleibt dahinter zurück. Dieser Schluss bedarf jedoch der Einschränkung. Der Mittelwert umfasst Segel- und Dampfschiffe. Der Segelschiffverkehr ist aber im Hafen von Constanţa weit grösser als in den Donauhäfen, da die Segelschiffe aus naheliegenden Gründen nicht gern das Meer, ihre eigentliche Domäne, verlassen und sich in schmale Schiffahrtsstrassen landeinwärts begeben. Die Segelfahrzeuge sind aber in ihrem Ausmasse viel kleiner als die Dampfer und drücken darum auch den mittleren Tonnengehalt sämtlicher Schiffe herab.

Die kleine mittlere Grösse der Schiffe, die im Hafen von Mangalia aus- und einlaufen, erklärt sich daraus, dass in diesem Hafen im Jahre 1910 nur Segelschiffe verkehrten.

Über die Entwickelung des rumänischen Seeverkehrs in den drei Haupthäfen Constanţa, Galaţi und Braila informiert uns folgende Tabelle[40]):

	Constanţa					
	Angekommen		Abgegangen		Gesamtverkehr	
	Zahl	Tonnen	Zahl	Tonnen	Zahl	Tonnen
1910	843	1 127 228	839	1 122 743	1 682	2 249 971
1906	760	953 833	737	924 986	1 497	1 878 819
1903	637	723 858	637	719 875	1 274	1 443 733
1890	298	187 955	304	190 020	602	377 975

40) Zusammengestellt und berechnet nach den betr. Jahrgängen des Comerţul Exterior şi Mişcarea Porturilor, Bucarest 1911.

	Galaţi					
	Angekommen		Abgegangen		Gesamtverkehr	
	Zahl	Tonnen	Zahl	Tonnen	Zahl	Tonnen
1910	959	1 247 650	954	1 249 195	1 913	2 496 845
1906	978	1 175 470	979	1 174 179	1 957	2 349 649
1903	1 043	1 138 560	1 083	1 181 898	2 126	2 320 458
1890	1 193	771 631	1 187	745 285	2 380	1 516 916

	Braila					
	Angekommen		Abgegangen		Gesamtverkehr	
	Zahl	Tonnen	Zahl	Tonnen	Zahl	Tonnen
1910	729	1 096 255	725	1 109 294	1 454	2 205 549
1906	669	956 236	671	954 094	1 340	1 910 330
1903	789	995 477	786	1 043 243	1 575	2 038 720
1890	1 065	869 805	1 063	869 741	2 128	1 739 546

Zum besseren Vergleich der Zunahme setzen wir den Tonnengehalt des Gesamtverkehrs vom Jahre 1910 in ein prozentuales Verhältnis zu demjenigen von 1890. Das ergibt für

	1890	1910
Constanţa	100	: 595,2
Galaţi	100	: 164,2
Braila	100	: 126,8

Die weitaus stärkste Zunahme des Schiffsverkehrs hat demnach der reine Seehafen Constanţa aufzuweisen. Er hat sich in den letzten 20 Jahren annähernd versechsfacht. Das liegt in der Hauptsache an dem erleichterten Zugange vom Hinterlande zum Hafen sowie am Ausbau des Hafenbeckens selbst [41]). Im Jahre 1890 war das breite Tal der Donau

41) Vgl. die Beschreibung des Hafens von Constanţa S. 136.

noch nicht überbrückt. Die Eisenbahn führte wohl von Constanţa und Bukarest aus zu beiden Seiten an den Talrand. Das mehr als 15 km breite Sumpf- und Flussgebiet selbst musste aber auf Wagen und Schiffen durchquert werden, was für den Verkehr ein grosses Hindernis war, zumal, wenn im Winter durch gefährliches Eistreiben auf der Donau der Querverkehr vollkommen unterbunden wurde. Erst 1895 ist dieses Hindernis durch die Überbrückung behoben worden. Der Verkehr hatte freien Zugang zum Hafen von Constanţa, der gleichzeitig zur Aufnahme grösserer und zahlreicherer Schiffe ausgebaut wurde.

Dieser Fortschritt in den Zugangsmöglichkeiten zwischen dem Meere und dem Hinterlande musste natürlich eine starke Verkehrsentwickelung in Constanţa zur Folge haben. Da ähnliche Vorbedingungen für Galaţi und Braila nicht zu verzeichnen sind, so hat sich der Verkehr in diesen Häfen nicht in dem Masse gesteigert. Er hat nicht einmal mit dem Aussenhandel Rumäniens, der sich von 2 774 882 t im Jahre 1890 zu 5 260 144 t im Jahre 1910, also im Verhältnis von 100 : 189 gehoben hat, gleichen Schritt zu halten vermocht, woran neben andern, volkswirtschaftlichen Gründen auch die Ableitungsmöglichkeit des Verkehrs über Constanţa durch den erleichterten Zugang zum Meere schuld sein mag.

Dass der Seeverkehr in Galaţi sich mehr gehoben hat als in Braila, obgleich die Handelsbedeutung von Galaţi gegenüber Braila gesunken ist, erklärt sich aus der Lage beider Donauhäfen zum Meere und ist bereits früher erwähnt.

dd) Der Warenverkehr.

Die Wichtigkeit der drei Hauptplätze des rumänischen Seeverkehrs für Ein- und Ausfuhr ergibt sich aus folgender Tabelle [42]):

42) Zusammengestellt nach den Ausweisen der rumänischen

Ein- und Ausfuhr über die 3 grössten Seehäfen Rumäniens im Jahre 1910.

Hafen	Einfuhr Tonnen	% der gesamten rumän. Einfuhr	Ausfuhr Tonnen	% der gesamten rumän. Ausfuhr
Constanța .	116 254	15,07	955 685	21,29
Braila . . .	156 039	20,22	1 080 529	24,07
Galați . . .	155 723	20,18	446 597	9,95
	428 016	55,47	2 482 811	55,31

Der Seeverkehr beteiligt sich demnach am rumänischen Aussenhandel sehr bedeutend [43]). Wenn wir von Galați absehen, so ist sein prozentualer Anteil beim Export grösser als beim Import, was seinen Grund in der wirtschaftsgeographischen Gestaltung Rumäniens sowie in der doppelten Zugangsmöglichkeit von Westeuropa auf dem Land- und Wasserwege findet und bereits früher näher dargelegt worden ist. Der Seeverkehr würde, wie mit Bezug auf den Flussverkehr S. 102 ff. schon erwähnt, beim Import noch mehr zurückstehen, wenn die Fahrzeuge bei ihrer Rückkehr nicht Kohlen als Ballast einführten. Im Jahre 1910 betrug die Einfuhr an Bergbauprodukten, fast ausschliesslich Steinkohlen, in Constanța 88 479, in Braila 109 616 und in Galați

Zollämter im Comerțul Exterior și Mișcarea Porturilor, Bucurest 1911, S. 12.

In den Zahlen für Braila und Galați sind auch die Mengen enthalten, die im Flussverkehr ein- und ausgeführt werden. Diese treten jedoch gegenüber dem Seeverkehr zurück. Eine Trennung war nicht möglich.

43) Wenn wir den Flussverkehr, ohne Galați und Braila, deren Umsätze im Seeverkehr mit enthalten sind, hinzunehmen und schlechtweg von einem Schiffsverkehr sprechen, so beträgt die Anteilnahme dieses Verkehrs am rumänischen Aussenhandel sogar 67,05 % beim Import und 92,90 % beim Export gegenüber 32,95 % bezw. 7,10 % des Landverkehrs! (vgl. Tabelle beim Flussverkehr auf S. 102).

108 396 t. Das sind 76, 70 bezw. 69 % der gesamten Einfuhr über diese Häfen.

Der Export wird durch die Agrarprodukte charakterisiert, wie folgende kleine Zusammenstellung zeigt [44]):

Anteil der Agrarprodukte am Export über die 3 größten Seehäfen Rumäniens im Jahre 1910.

Hafen	Gesamtexport Tonnen	Davon Agrarprodukte Tonnen	Anteil der Agrarprodukte am Gesamtexport Prozent
Constanța	955 685	438 853	46
Braila . .	1 080 529	1 044 771	97
Galați . .	446 597	442 604	99

Bei der Ausfuhr über die Donauhäfen Galați und Braila überwiegen demnach mit 99 bezw. 97 % die Bodenprodukte derart, dass alle übrigen Artikel ganz und gar in den Hintergrund treten. Demgegenüber haben sie am Export über Constanța nur einen verhältnismässig geringen Anteil. Das findet seine Erklärung darin, dass dieser Hafen der hauptsächlichste Ausfuhrort für Petroleum ist, jenes Produkt, mit dem die Natur das Land so reich gesegnet hat.

Die zum Export kommenden Mengen von Petroleum verringern den Anteil der Agrarprodukte am Export über Constanța. Im Jahre 1910 sandte Rumänien im ganzen 586 151 t Petroleum ins Ausland, davon entfielen 508 613 t, also ca. $^6/_7$ auf Constanța. Am Gesamtexport über diesen Hafen (955 685 t) macht die Menge Petroleum 53 % aus. Agrarprodukte und Petroleum beherrschen also mit zusammen 99 % die Ausfuhr über Constanța.

Der grosse Anteil, den das Getreide am rumänischen Export auf dem Wasserwege nimmt, erklärt die Vorkehrungen, die der Mensch zur Aufspeicherung dieser Mengen

44) Zusammengestellt und berechnet nach Com. Ext. și Misc. Port. Buc. 1911.

in den Häfen, Seehäfen wie Flusshäfen, treffen musste, und die Getreidespeicher machen in den Häfen ein charakteristisches Merkmal im Gesamtbilde aus. In Constanța wird dieses Bild noch durch die grossartigen Einrichtungen für den Petroleumexport (Reservoire, besonders Hafenbecken usw.) modifiziert.

V. Klima, Aussenhandel und Schiffsverkehr.

Die Einwirkung des Klimas auf den Verkehr lässt sich, wie in der Einleitung zu den Darlegungen über die Eis- und Wasserstandsverhältnisse der unteren Donau bereits auseinandergesetzt[1]), unter einem doppelten Gesichtspunkte betrachten. Die Verkehrsabwickelung, die sich vollziehende Raumüberwindung kann direkt beeinträchtigt werden. Diese Einwirkung ist Gegenstand eingehender Untersuchung in den Kapiteln über die Abhängigkeit des Binnenschiffahrts- und Seeverkehrs von den natürlichen Verhältnissen gewesen. Weiterhin ist aber auch eine indirekte Beeinflussung des Verkehrs durch das Klima festzustellen. Diese Abhängigkeit hat in dem durch klimatische Verhältnisse bedingten Ernteausfall ihren Grund und findet in der jeweiligen Verkehrsintensität ihren Ausdruck.

Wir haben bei der Entwickelung des Verkehrs schon kurz auf die jährlichen Schwankungen des Ernteausfalles und damit des zum Export kommenden Getreides hinweisen müssen, um eine Erklärung für die oft auftretenden starken Verkehrsrückgänge zu geben. Wenn wir am Ende unserer Untersuchungen auf diese Frage zurückkommen, so geschieht

1) S. 64.

das in Ergänzung und Vertiefung jener kurzen Hinweise. Weiterhin mag aber dieser Abschnitt uns gleichzeitig einen Beitrag dafür liefern, wie tief die klimatischen Faktoren in die wirtschaftlichen Verhältnisse eines Agrarstaates wie Rumänien eingreifen können. Auf eine erschöpfende Darstellung dieser interessanten Zusammenhänge müssen wir jedoch verzichten, da sie aus dem Rahmen dieser Arbeit hinausfallen würde.

Der Aussenhandel eines Landes setzt sich aus Export und Import zusammen. Die Gestaltung dieser beiden Grundfaktoren bestimmt auch den Aussenhandel. Einfuhr und Ausfuhr sind nun ihrerseits ganz wieder von den wirtschaftsgeographischen Verhältnissen des betr. Landes abhängig. Was die Menge (das Gewicht) der Güter anbetrifft, so wird ein Industrieland stets mehr Güter einführen als ausführen. Bei einem Rohstoff exportierenden Staate muss es sich dagegen umgekehrt verhalten.

Rumänien ist ein Land, das fast ausschliesslich Rohprodukte (Getreide, Petroleum, Holz) ausführt. Unter diesen überwiegt das Getreide bei weitem. Es hat gegenüber den andern Rohstoffen einen derartigen Vorsprung, dass es

Der Anteil von Getreide, Petroleum und Holz am rumänischen Export in den Jahren 1903—1910.

Jahr	Gesamtexport Tonnen	Getreideexport Tonnen	Petroleumexport Tonnen	Holzexport Tonnen
1903	3 238 139	2 535 207	104 947	392 194
1904	2 269 066	1 560 919	128 102	419 726
1905	3 463 945	2 465 194	173 553	466 486
1906	4 213 331	3 281 175	325 345	426 706
1907	4 199 963	3 224 149	430 588	382 204
1908	2 822 725	1 761 932	465 553	422 003
1909	3 297 254	2 187 793	426 246	473 730
1910	4 488 628	3 230 235	586 151	396 999

für die Gestaltung des Exportes allein bestimmend wird. Das zeigen uns sehr deutlich die vorhergehenden Zahlen, die wir zur besseren Veranschaulichung graphisch (Fig. 13) dargestellt haben [2]):

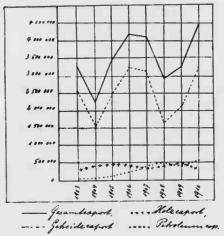


Fig. 13.
Rumäniens Export in Tonnen.

Wir sehen, wie mit dem Rückgange des Getreideexportes in den Jahren 1904 und 1908 auch der Gesamtexport abnimmt und wie jede Steigerung der Getreideausfuhr sich auch in der Zunahme des Gesamtexportes widerspiegelt. Die Übereinstimmung ist derart, dass beide Kurven fast parallel verlaufen. Die an zweiter und dritter Stelle stehenden Rohstoffe Petroleum und Holz treten ganz zurück und haben darum auf den Gang des gesamten Exportes geringen Einfluss.

Wie die Ausfuhr des Getreides allein bestimmend ist für den Gang der Ausfuhr, so ist diese wieder allein massgebend

2) Zusammengestellt nach den einzelnen Jahrgängen des Comerţul Exterior şi Mişcarea Porturilor.

für die Gestaltung des rumänischen Aussenhandels. Das illustriert uns folgende Tabelle [3]) und graphische Darstellung (Taf. II):

Aussenhandel, Export und Import Rumäniens in den Jahren 1903—1910

Jahr	Aussenhandel Tonnen	Export Tonnen	Import Tonnen
1903	3 708 137	3 238 139	469 998
1904	2 794 360	2 269 066	525 294
1905	4 194 946	3 463 907	731 039
1906	4 947 683	4 213 331	734 352
1907	5 134 755	4 199 963	934 792
1908	3 693 915	2 822 725	871 190
1909	4 013 274	3 297 254	716 020
1910	5 260 144	4 488 628	771 516

Import und Export, die beiden Faktoren, die den Aussenhandel ausmachen, treten also in ganz verschiedener Stärke hervor. Der Export überwiegt derart, dass er dem Gange des Aussenhandels allein sein Gepräge verleiht.

Der Schluss aus obiger Darlegung ist unabweislich folgender: Wenn die Getreideausfuhr allein den gesamten Export bestimmt, dieser aber dem Aussenhandel seinen Gang vorschreibt, so ist die Getreideausfuhr auch massgebend für den rumänischen Aussenhandel.

Der rumänische Aussenhandel hat sich nun in den letzten 30 Jahren in folgender Weise entwickelt [4]) (Taf. II):

3) Zusammengestellt nach den verschiedenen Jahrgängen des Comerţul Exterior şi Mişcarea Porturilor.

4) Berechnet und zusammengestellt nach den einzelnen Jahrgängen des Comerţul Exterior şi Mişcarea Porturilor.

Aussenhandel, Export und Import Rumäniens in den Jahren 1880—1910.

Jahr	Aussen-handel Tonnen	Export Tonnen	Import Tonnen	Jahr	Aussen handel Tonnen	Export Tonnen	Import Tonnen
1880	1 635 065	1 324 090	310 975	1896	3 316 544	2 660 467	656 077
1881	1 955 065	1 556 226	398 839	1897	2 776 064	2 082 245	693 819
1882	2 217 245	1 809 542	407 703	1898	3 527 094	2 644 192	882 902
1883	2 196 400	1 603 481	592 919	1899	2 090 653	1 300 864	789 789
1884	1 899 169	1 323 783	575 386	1900	2 459 328	2 047 223	412 105
1885	2 368 353	1 797 170	571 183	1901	3 469 227	2 984 859	484 368
1886	2 276 594	1 704 930	571 664	1902	3 780 593	3 318 260	462 333
1887	2 319 459	1 805 216	414 243	1903	3 708 137	3 238 139	469 998
1888	2 405 148	1 951 905	453 243	1904	2 794 360	2 269 066	525 294
1889	2 722 382	2 236 943	485 439	1905	4 194 946	3 463 907	731 039
1890	2 774 882	2 220 944	553 938	1906	4 947 683	4 213 331	734 352
1891	2 757 210	2 054 606	702 604	1907	5 134 755	4 199 963	934 792
1892	2 612 671	1 959 301	653 370	1908	3 633 915	2 832 795	871 190
1893	3 632 615	2 895 490	737 125	1909	4 013 274	3 297 254	716 020
1894	2 789 453	2 071 161	718 272	1910	5 360 144	4 488 628	771 516
1895	2 657 958	2 040 729	617 229				

Es fällt zunächst die starke Zunahme des Aussenhandels in die Augen. Diese erklärt sich aus der grösseren Inangriffnahme der fruchtbaren Lössebenen für den Getreidebau. Uns interessieren hier aber vor allem die Schwankungen in der Entwickelung des Aussenhandels. Sie müssen in dem Rückgange des Getreideexportes begründet liegen, da ja dieser dem Aussenhandel seinen Charakter verleiht.

Wir haben in folgenden Jahren eine auffallende Abnahme des Exportes und damit auch des Gesamthandels zu verzeichnen: 1883/84, 1891/92, 1894/95, 1899, 1903/04 und 1908. In diesen Jahren hat sich die Getreideausfuhr bedeutend vermindert. Dieser Rückgang findet seinen Grund in der Gestaltung der meteorologischen Faktoren, besonders der Niederschläge.

Im Jahre 1883 beobachtete man in Braila eine Trockenheitsperiode von 168 Tagen [5]). Sie fing im Sommer an und dauerte bis in den Winter, musste also durch den Mangel an Herbstregen auch auf die nächstjährige Ernte einwirken. Die Gesamtmenge der Niederschläge betrug in dieser Zeit nur 50,5 cm, die in 17 Tagen zur Erde fielen. Innerhalb dieses Zeitraumes wurden 3 Dürreperioden von 14, 46 und 26 Tagen verzeichnet.

Im Jahre 1891 registrierte die meteorologische Station in Jași eine Trockenheitsperiode von 131 Tagen, die ebenfalls in den Herbst und Winter fiel. Die Niederschläge betrugen nur 13,5 cm und verteilten sich auf 8 Tage. Der Normalwert der in dieser Zeit zu erwartenden Regen ist 120 cm! Drei Dürreperioden von 17, 66 und 18 Tagen verleihen auch hier der Trockenheit ein besonderes Gepräge.

5) Diese klimatischen Tatsachen zur Begründung des verminderten Getreideexportes sind zusammengestellt nach folgenden Arbeiten: Al. Zaharia: Le blé roumain. Veröffentlichung des Königl. Domänen- und Ackerbauministeriums. Bucarest 1910. W. Prager: Die Landwirtschaft Rumäniens auf Grund seiner klimatischen Zustände. Diss. Halle 1908.

Im Jahre 1894 wurde in Jaşi eine Trockenheitsperiode verzeichnet, die 60 Tage anhielt, in den Spätwinter fiel und nur 3,6 cm Niederschläge bei einer zu erwartenden Menge von 46 cm lieferte. Das folgende Jahr brachte eine ausgedehnte Trockenzeit vom Frühling bis in den Spätherbst. Dabuleni im Bezirk Romanaţi hatte eine Dürreperiode von 96 Tagen, Braila eine Trockenperiode von 177 Tagen. Während der letzten gingen nur 62,2 cm Regen nieder, wogegen der Normalwert für diese Zeit sich auf 263 cm beläuft.

Am ungeeignetsten für den Ausfall der Ernte waren die klimatischen Verhältnisse in den Jahren 1898/99. In Jaşi betrug die Trockenzeit 228, in Braila sogar 244 Tage, also ⅔ des Jahres! Die Niederschlagsmengen waren in Jaşi 67,2 cm (Normalwert: 276 cm), in Braila 13,5 cm (Normalwert: 270 cm) und verteilten sich auf 52 bezw. 30 Tage. Diese ausgedehnte Periode wurde erst recht folgenschwer durch die Zeit, in der sie auftrat. Sie begann kurz nach Mitte Oktober und zog sich bis in den Sommer hinein, brachte also dem Winter- wie dem Sommergetreide nicht die notwendigen Niederschläge.

Die Jahre 1903 und 1904 waren ebenfalls äusserst arm an Niederschlägen. Für Bukarest waren sie die regenärmsten seit 1865. Die Trockenheitsperiode zog sich über 15 Monate (von Juli 1903 bis September 1904) hin.

Endlich zeigen die Jahre 1907/08 ausgedehnte Trockenperioden, vor allem in den Ebenen des Landes, die als Getreide produzierende Gebiete in erster Linie in Betracht kommen. Die sehr warmen und trockenen Monate Mai und Juni 1908 wurden besonders verhängnisvoll, weil in ihnen als der Zeit des Hauptwachstums das Getreide der stärksten Wasserzufuhr bedarf.

Diese Gestaltung der Niederschlagsverhältnisse bildet den Grund für den Rückgang der Getreideausfuhr und somit auch des gesamten Exportes und Aussenhandels. Wir wollen aber noch darauf hinweisen, dass mit dieser kurzen

Charakteristik der Zusammenhang zwischen Klima und Getreideausfuhr keineswegs erschöpft ist. Auch andere Einflüsse, wie übermässig starker Regen, Hagel usw., können auf den Ausfall der Ernte einwirken. Die Trockenheitsperiode eines Jahres braucht zudem noch nicht im ganzen Lande gleichmässig vorzuherrschen. Regionale Verschiedenheiten im jährlichen Gange der Witterung treten auch in dem verhältnismässig kleinen Rumänien hervor. Diese Tatsache fällt jedoch hier nicht so sehr ins Gewicht, weil die Gebiete intensivsten Getreidebaues sich auf die Ebenen der südlichen und östlichen Walachei und der Moldau beschränken, wo der Unterschied im jährlichen Verlauf der klimatischen Faktoren wohl von Jahr zu Jahr sehr gross sein kann, innerhalb des Jahres jedoch zwischen den einzelnen Orten unerheblich ist. Darum dürfte obige kurze Darstellung der klimatischen Verhältnisse in der Hauptsache die Ernteausfälle begründen.

Eine Eigentümlichkeit im Gange des Exportes und Aussenhandels während der letzten Jahrzehnte bedarf noch der Erklärung. Mit der Steigerung der Ausfuhr sind auch die jährlichen Schwankungen durch schlechte Ernten viel stärker in die Erscheinung getreten. Diese Tatsache ist nicht damit zu erklären, dass die Ungunst des Klimas sich vergrössert hätte. Sie findet vielmehr ihren Grund in der stets wachsenden Erweiterung der Anbaufläche. Je grösser diese wird, umsomehr müssen natürlich auch die Unbilden der Witterung im relativen Ernteertrage in die Erscheinung treten. So haben wir mit der zunehmenden Menge des zum Export kommenden Getreides auch grössere Schwankungen infolge schlechter Witterung zu erwarten.

Die Einwirkung dieser klimatisch verursachten starken Ernterückgänge auf das Leben des einzelnen Menschen wie des gesamten Staates ist bei einem Lande, das durch die Natur vornehmlich auf den Getreidebau angewiesen, natürlich äusserst tiefgehend. Wir haben hier nur auf den Ein-

fluss einzugehen, der sich im Verkehr, insbesondere im Schiffsverkehr zeigt.

Es ist ohne weiteres klar, dass zwischen dem Verkehr und dem Export eines Landes die engsten Beziehungen bestehen. Die Gütermengen, die ein Land für den Weltmarkt produziert, müssen durch die Organe des Verkehrs ins Ausland befördert werden. Die Intensität des Verkehrs richtet sich nach dem Umfange der zum Versand kommenden Waren. Sie wird bei Staaten mit Produktionsverhältnissen, die gleichzeitig mehrere naturbedingte Faktoren, wie Reichtum an Kohlen und Eisen, an fruchtbaren Landstrecken, an dichter (und geschulter) Bevölkerung usw., zu ihrer Grundlage haben, von Jahr zu Jahr wenig schwanken. Ganz anders muss dagegen die Stärke des jährlichen Verkehrs bei reinen Agrarstaaten wechseln.

Auch hier liessen sich noch wirtschaftsgeographische Abstufungen vornehmen. Bodenzusammensetzung und Klima sind in der Hauptsache die Vorbedingungen für den Anbau von landwirtschaftlichen Erzeugnissen. Je nachdem diese beiden Faktoren variieren, kann auch die Mannigfaltigkeit der Anbaupflanzen wechseln. Bei einem Gebiete, das durch die natürlichen Verhältnisse in der Lage ist, mehrere Agrarprodukte von verschiedener Vegetationsperiode anzubauen, ist die Möglichkeit einer allgemeinen Missernte weit geringer als bei einem Staate, der vornehmlich auf Getreide allein angewiesen ist. Im ersten Falle wird im gesamten Ernteertrage ein gewisser Ausgleich eintreten können. Diese Verschiedenartigkeit der natürlichen Gestaltung spiegelt sich auch im Gange des Verkehrs wieder. Er ist im ersten Falle regelmässiger als im letzten.

Rumänien ist, wie wir gesehen haben, ein Land, das bislang vorherrschend Getreide angebaut hat. Der Boden ist vorzüglich für dieses landwirtschaftliche Erzeugnis geeignet. Das Klima kann aber den Ertrag des Bodens vollständig in Frage stellen. Damit ist auch die Möglichkeit

eines starken Schwankens der Getreideausfuhr und somit der Verkehrsintensität gegeben.

Unsere Untersuchungen über die Anteilnahme des Schiffsverkehrs am rumänischen Export haben das Resultat geliefert, dass 92,9 % der Ausfuhr auf dem Wasserwege und nur 7,1 % auf dem Landwege ins Ausland gehen[6]). Es muss darum der jährliche Wechsel im Getreideexport sich am deutlichsten im Schiffsverkehr zeigen. Wenn wir den Gang des Schiffsverkehrs in der Donaumündung (absolute Tonnenzahl) auf Seite 109 (Fig. 10) mit der Entwicklung des rumänischen Exportes und Aussenhandels (S. 160, Tafel II) vergleichen, so ergibt sich auch eine auffallende Übereinstimmung. Hier wie dort sind die gleichen Rückgänge in den Jahren 1883/84, 1891/92, 1894/95, 1899, 1903/04 und 1908, die in dem Gange des Klimas begründet liegen, zu verzeichnen. Auch die Schwankungen werden mit dem sich hebenden Verkehr stets grösser, eine Tatsache, die bereits erklärt wurde und die in beiden Fällen auf die gleiche Ursache zurückzuführen ist.

6) Vgl. S. 102, vgl. auch Anmerkung auf S. 154.

Im Manuskript abgeschlossen Juni 1913.

Lebenslauf.

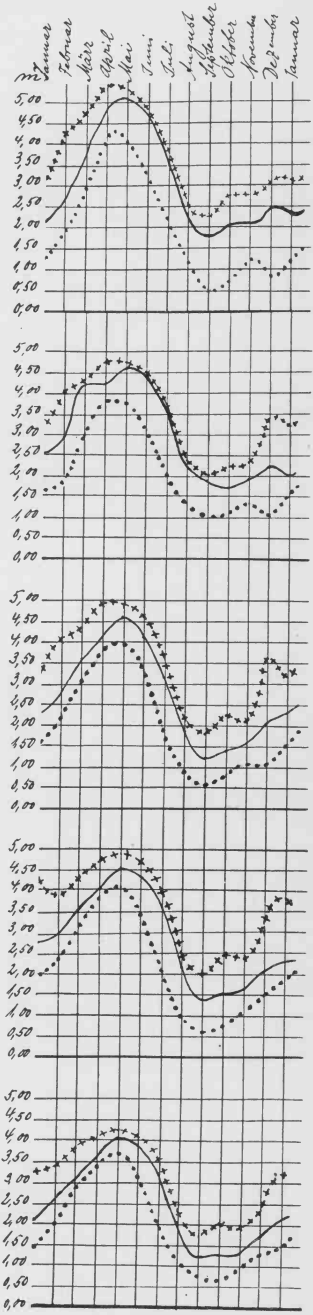
Am 16. Juni 1882 bin ich in Achmer, Bezirk Osnabrück, als Sohn des Hofbesitzers Hermann Tebbe-Südhof und seiner Frau Johanna geb. Hellmich-Dallberg geboren. Ich bin evangelischer Konfession und preussischer Staatsangehöriger. Auf dem evangelischen Lehrerseminar zu Osnabrück wurde ich zum Lehrerberuf vorgebildet, bestand 1902 die erste und 1904 die zweite Lehrerprüfung. Durch Vermittlung des preussischen Kultusministeriums trat ich gleich nach der ersten Lehrerprüfung in den deutschen Auslandsschuldienst, in dem ich während der Zeit von 1902—1908 in Rumänien zunächst in Constanţa und dann an der Oberrealschule der evangelischen Kirchengemeinde zu Bukarest tätig war. In diesen Jahren habe ich durch ausgedehnte Ferienreisen nach Bulgarien, Serbien, der Türkei, Kleinasien und Griechenland meinen Gesichtskreis zu erweitern gesucht.

Im Jahre 1908 kehrte ich nach Deutschland zurück, begann auf der Handelshochschule Berlin das Studium der Geographie, Nationalökonomie und neueren Sprachen und legte das Mittelschullehrerexamen in Englisch und Französisch in Hannover, die Reifeprüfung an der Oberrealschule in Wilhelmshaven und das Handelslehrerexamen in Berlin ab. Die Fortsetzung meiner Studien erfolgte nach Verlassen der Handelshochschule auf den Universitäten Berlin und Greifswald.

Meine akademischen Lehrer waren: Brandl, Brandenburg, Braun, Calmes, Delmer, Dessoir, Dunker, Eltzbacher, Friederichsen, Groethuysen, Groll, Haguenin, Harsley, Hartmann, Heilfron, Hoeniger, Jaekel, Jastrow, Konrath, Kretschmer, Lasson, Less, Macpherson, Maillet, Milch, Münsterberg, Oldenberg, Pariselle, Penck, Philipp, Preuss, Roethe, Rehmke, Rohrbach, Schär, Schlüter, Schmekel, von Schmoller, Schwarz, Sombart, Spies, Thurau, Vierkandt.

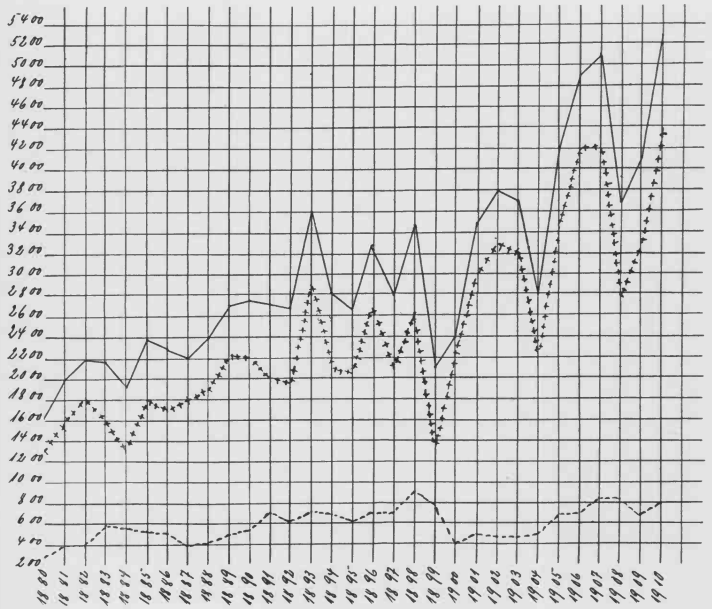
Es ist mir eine angenehme Pflicht, Herrn Professor Dr. Friederichsen auch an dieser Stelle meinen wärmsten Dank für seine vielseitigen Unterstützungen und Anregungen aussprechen zu dürfen. Ich danke ferner allen denen, die mir bei der Beschaffung des Materials zu dieser Arbeit behilflich waren, insbesondere Herrn Universitätsprofessor und Bibliotheksdirektor Dr. Tzigarra-Samurcaş in Bucarest, der Oberinspektion der Ersten k. k. privilegierten Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft in Galaţi und der Direktion der internationalen Europäischen Donaukommission.

Graphische Darstellung der Hoch-, Mittel- und Niedrigwasserstände.



Der Aussenhandel Rumäniens in tausend Tonnen.

—— Gesamtaussenhandel. ++++ Export. ------ Import.



27916

END OF
TITLE